



PEMERINTAH KOTA SURAKARTA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN DAERAH
JL. JEND. SUDIRMAN NO.2, KP. BARU, KEC. PS. KLIWON, KOTA SURAKARTA,
JAWA TENGAH 57133



LAPORAN AKHIR

KAJIAN DAMPAK PEMBANGUNAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SAMPAH (PLTSA) DI KOTA SURAKARTA

2023

KATA PENGANTAR

Pembangkit Tenaga Listrik merupakan sebuah alat untuk membangkitkan listrik dengan cara mengubah energi potensial menjadi tenaga mekanik yang akhirnya berubah menjadi tenaga listrik. Sumber tenaga pembangkit listrik di Indonesia umumnya memakai tenaga air dan angin. Adanya penumpukan sampah yang berlebihan di beberapa Kota atau Kabupaten menimbulkan suatu ide/terobosan pemanfaatan lain, yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa). PLTSa menjadi program Pemerintah sebagai upaya dalam pemanfaatan energi yang bersih dan terbarukan, dan merupakan salah satu bentuk komitmen Indonesia yang telah menyepakati global methane pledge untuk mengurangi emisi gas metana hingga 30% pada tahun 2030.

Proyek Pembangkit Listrik Tenaga Sampah telah dilaksanakan pada beberapa Kota atau Kabupaten, salah satunya di Kota Surakarta yang bernama PLTSa Putri Cempo. Tujuan dari pekerjaan yaitu : [1] Mengidentifikasi supply ketersediaan sampah dari kabupaten yang berbatasan langsung dengan Kota Surakarta (Kabupaten Sukoharjo; Kecamatan Kartasura, Kecamatan Grogol, Kabupaten Karanganyar; Kecamatan Colomadu, Kecamatan Palur, dan Kabupaten Boyolali; Kecamatan Ngemplak); [2] Mengetahui dampak ekonomi, sosial budaya dan lingkungan sebagai akibat Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) di Kota Surakarta; [3] Merumuskan strategi dan arah kebijakan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) di Kota Surakarta (potensi keterlibatan stakeholders, kerjasama antar wilayah) serta indikasi program guna mendukung keberlanjutan operasional Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) di Kota Surakarta.

Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2010 tentang Pedoman Pengelolaan Sampah bahwa sistem open dumping tidak diizinkan, serta pada Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, maka sistem open dumping yang dilaksanakan di TPA Putri Cempo harus dihentikan pada tahun 2013 atau lima tahun setelah terbitnya UU 18/2008 tersebut dan

selanjutnya harus dikelola menggunakan sistem pengelolaan sampah yang lebih baik. Oleh karena itu, dibangunlah proyek PLTSa pada TPA Putri Cempo sebagai terobosan Pemerintah Kota Surakarta dalam menangani permasalahan sampah sekaligus menjadi solusi penumpukan sampah TPA Putri Cempo Kota Surakarta yang terus menerus mengalami kenaikan volume sampah tiap tahunnya.

Akhirnya, kepada semua pihak yang turut serta dan membantu penyusunan Laporan Akhir Kajian Dampak Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) di Kota Surakarta Tahun 2023 diucapkan terima kasih, dalam mewujudkan visi dan misi Surakarta : “ *Mewujudkan Surakarta Sebagai Kota Budaya yang Modern, Tangguh, Gesit, Kreatif, dan Sejahtera* ”

Surakarta, 31 Mei 2023

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Landasan Hukum	4
1.3. Maksud, Tujuan, dan Sasaran	7
1.4. Lingkup Kegiatan	7
1.5. Jangka Waktu Pelaksanaan	8
1.6. Pelaporan	8
1.7. Sistematika Pelaporan	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	12
2.1. Permasalahan Sampah	12
2.2. Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa)	14
2.3. PLTSa Surakarta	15
BAB III METODOLOGI	19
3.1. Desain dan Kerangka Pikir Penelitian	19
3.2. Pemilihan Subyek Penelitian	20
3.3. Teknik Pengumpulan Data	21
3.4. Jenis Data	22
3.5. Sumber Data	22
3.6. Teknik Analisis Data	23
BAB IV HASIL KAJIAN DAN PEMBAHASAN	25
4.1. Hasil Kajian	25
4.2. Pembahasan	126
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	160
5.1. Kesimpulan	160
5.2. Saran	161
DAFTAR PUSTAKA	163
LAMPIRAN	165

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perkembangan Pembangkit Listrik Bersumber Energi Terbarukan Berdasarkan Kapasitas Terpasang (MW), 2014–2018.....	15
Tabel 4.1	Rekap data sapi tahun 2022.....	30
Tabel 4.2	Volume Sampah di Kabupaten Karanganyar Tahun 2022.....	37
Tabel 4.3	Volume sampah tiap TPS di 8 kecamatan berdasarkan TPS di Kabupaten Karanganyar Tahun 2022	38
Tabel 4.4	Volume Sampah Tiap Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo Tahun 2022.....	40
Tabel 4.5	Potensi Volume Sampah di Kabupaten Boyolali Tahun 2022.....	41
Tabel 4.6	Volume Sampah di Kota Surakarta Tahun 2018-2023.....	43
Tabel 4.7	Volume Sampah Kota Surakarta Januari-April 2023.....	43
Tabel 4.8	Proyeksi Volume Sampah di Kota Surakarta 2024-2028.....	45
Tabel 4.9	Total Pendapatan Kotor Pemulung.....	95
Tabel 4.10	Total Pendapatan Bersih Pemulung.....	96
Tabel 4.11	Harga Jual Sampah	117
Tabel 4.12	Pendapatan Kotor Pengepul.....	118
Tabel 4.13	Pendapatan Bersih Pengepul.....	120
Tabel 4.14	Pengeluaran pengepul.....	121
Tabel 4.15	Rekap Pendapatan Kotor, Pendapatan Bersih dan Pengeluaran Pengepul 2023.....	123
Tabel 4.16	Nilai Skor Dampak Sosial PLTSa Surakarta.....	127
Tabel 4.17	Nilai Skor Dampak Ekonomi PLTSa Surakarta.....	130
Tabel 4.18	Nilai Skor Dampak Budaya PLTSa Surakarta.....	133
Tabel 4.19	Nilai Skor Dampak Lingkungan PLTSa Surakarta.....	135
Tabel 4.20	Analisis Before-After Operasional PLTSa Surakarta.....	139
Tabel 4.21	Beberapa pilihan lokasi kecamatan berdasarkan potensi sampah dan jarak ke TPA Putri Cempo.....	142
Tabel 4.22	Potensi penghematan pengangkutan transportasi sampah menuju TPA Putri Cempo.....	143

Tabel 4.23	Potensi penghematan konsumsi BBM pengangkutan sampah beberapa kecamatan ke TPA Putri Cempo Surakarta.....	144
Tabel 4.24	Lokasi Pengambilan Sampah dan Alternatif Rute.....	147
Tabel 4.25	Spesifikasi Alternatif Truk Pengangkut Sampah.....	157

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Diagram alir Teknologi Gasifikasi PLTSa Surakarta	15
Gambar 2.2	Skema Operasional dan Equipmen Teknologi Gasifikasi PLTSa Surakarta	16
Gambar 3.1	Kerangka pikir penelitian	20
Gambar 4.1	Komposisi sapi indukan dan anakan.....	31
Gambar 4.2	Umur Responden Masyarakat.....	45
Gambar 4.3	Jarak Tempat Tinggal Responden Masyarakat	46
Gambar 4.4	Asal daerah.....	46
Gambar 4.5	Komposisi Jenis Kelamin Responden Masyarakat.....	47
Gambar 4.6	Status responden dalam keluarga.....	47
Gambar 4.7	Lama bermukim masyarakat.....	48
Gambar 4.8	Pendidikan terakhir responden masyarakat.....	49
Gambar 4.9	Pekerjaan responden masyarakat.....	49
Gambar 4.10	Tingkat Pendidikan Anak	50
Gambar 4.11	Kepemilikan Mobil Responden Masyarakat	51
Gambar 4.12	Kepemilikan motor responden masyarakat	51
Gambar 4.13	Kondisi Tempat Tinggal Responden Masyarakat.....	52
Gambar 4.14	Frekuensi Sakit Responden Masyarakat	52
Gambar 4.15	Jenis Sakit yang Sering Dialami Responden Masyarakat.....	53
Gambar 4.16	Dampak PLTSa terhadap Lapangan Pekerjaan Data Awal.....	54
Gambar 4.17	Dampak PLTSa terhadap Mata Pencarian.....	55
Gambar 4.18	Dampak PLTSa terhadap Potensi Konflik Sosial.....	56
Gambar 4.19	Pengetahuan Masyarakat terhadap Operasional PLTSa	56
Gambar 4.20	Penilaian Masyarakat terhadap kegiatan CSR oleh PLTSa.....	57
Gambar 4.21	Penilaian masyarakat terhadap potensi pengurangan resiko kesehatan oleh PLTSa.....	58
Gambar 4.22	Dampak PLTSa terhadap Peningkatan Pendapatan Masyarakat.....	59
Gambar 4.23	Penilaian masyarakat terhadap Program CSR Peningkatan Ekonomi PLTSa.....	60
Gambar 4.24	Penilaian masyarakat terhadap dukungan PLTSa kepada UMKM.....	61
Gambar 4.25	Penilaian Masyarakat terhadap Peluang usaha baru dari produk sampingan PLTSa	62
Gambar 4.26	Penilaian Masyarakat terhadap dampak penumbuhan usaha-usaha baru oleh PLTSa	63
Gambar 4.27	Penilaian Masyarakat terhadap dampak penumbuhan usaha-usaha baru oleh PLTSa.....	64
Gambar 4.28	Penilaian Masyarakat terhadap Peningkatan Kesadaran Perilaku 3R	65
Gambar 4.29	Penilaian Masyarakat terhadap Peningkatan Kesadaran Energi Alternatif	66
Gambar 4.30	Penilaian Masyarakat terhadap Peningkatan Kesadaran K3.....	67

Gambar 4.31	Penilaian Masyarakat terhadap Peningkatan Budaya Disiplin dan Profesionalitas	68
Gambar 4.32	Dampak PLTSa terhadap Pengurangan Timbunan Sampah dan Dampak Negatif yang ditimbulkannya.....	69
Gambar 4.33	Dampak PLTSa terhadap Pengurangan Polusi Udara	70
Gambar 4.34	Dampak PLTSa terhadap Pengurangan Pencemaran Air	71
Gambar 4.35	Dampak PLTSa terhadap Pengurangan Pencemaran Tanah.....	72
Gambar 4.36	Penilaian Masyarakat terhadap Tingkat Kebisingan PLTSa.....	73
Gambar 4.37	Dampak PLTSa terhadap Ketersediaan Energi Alternatif.....	74
Gambar 4.38	Dampak PLTSa terhadap Peningkatan Kualitas Lingkungan.....	75
Gambar 4.39	Penilaian Masyarakat terhadap Urgensi Dukungan Masyarakat kepada PLTSa	76
Gambar 4.40	Penilaian Masyarakat terhadap Urgensi Dukungan Tokoh Masyarakat kepada PLTSa	77
Gambar 4.41	Penilaian Masyarakat terhadap Urgensi Dukungan RW dan Pemerintah Kelurahan kepada PLTSa	78
Gambar 4.42	Penilaian Masyarakat terhadap Urgensi Dukungan Pelaku UMKM kepada PLTSa	79
Gambar 4.43	Jarak Tempat Tinggal Pemulung.....	80
Gambar 4.44	Asal Daerah Pemulung.....	81
Gambar 4.45	Komposisi Jenis Kelamin Pemulung	81
Gambar 4.46	Pendidikan Anak Pemulung	82
Gambar 4.47	Status Pemulung dalam Keluarga	82
Gambar 4.48	Lama bermukim	83
Gambar 4.49	Pendidikan Terakhir Pemulung	83
Gambar 4.50	Jumlah Mobil yang dimiliki Pemulung	84
Gambar 4.51	Jumlah Motor yang dimiliki Pemulung.....	84
Gambar 4.52	Jumlah Hari Kerja Pemulung dalam Seminggu	85
Gambar 4.53	Kondisi Tempat Tinggal Pemulung.....	86
Gambar 4.54	Lama Pengalaman Bekerja	86
Gambar 4.55	Status pekerjaan	87
Gambar 4.56	Volume Sampah Plastik yang diambil setiap harinya.....	87
Gambar 4.57	Volume sampah plastik yang diambil setiap harinya	88
Gambar 4.58	Volume sampah kertas yang diambil setiap harinya.....	88
Gambar 4.59	Volume sampah logam yang diambil setiap harinya	89
Gambar 4.60	Volume sampah lainnya diambil setiap harinya.....	90
Gambar 4.61	Jenis bahaya yang dijumpai di TPA.....	90
Gambar 4.62	Frekuensi mengalami kecelakaan dalam kerja.....	91
Gambar 4.63	Frekuensi sakit yang dikarenakan TPA/Sampah	91
Gambar 4.64	Frekuensi sakit yang dikarenakan TPA/Sampah.....	92
Gambar 4.65	Frekuensi mengikuti penyuluhan	92
Gambar 4.66	Tanggapan pemulung terhadap PLTSa	93
Gambar 4.67	Pengaruh PLTSa terhadap Pendapatan Pemulung	94
Gambar 4.68	Grafik Pendapatan Kotor Pemulung.....	95
Gambar 4.69	Grafik Pendapatan Bersih Pemulung	96

Gambar 4.70	Grafik Pendapatan Bersih Pemulung	97
Gambar 4.71	Asal daerah pengepul	98
Gambar 4.72	Komposisi Jenis Kelamin Pengepul	99
Gambar 4.73	Pendidikan Terakhir Pengepul	99
Gambar 4.74	Status Pekerjaan Pengepul	100
Gambar 4.75	Tingkat pendidikan anak pengepul.....	101
Gambar 4.76	Kepemilikan mobil pengepul	102
Gambar 4.77	Kepemilikan sepeda motor	102
Gambar 4.78	Kondisi tempat tinggal	103
Gambar 4.79	Lama pengalaman kerja	103
Gambar 4.80	Status pekerjaan	104
Gambar 4.81	Jumlah Hari Kerja Pengepul.....	105
Gambar 4.82	Jumlah Karyawan Pengepul	105
Gambar 4.83	Pendapatan lain pengepul.....	106
Gambar 4.84	Volume sampah plastik yang dibeli setiap harinya.....	107
Gambar 4.85	Volume sampah botol yang dibeli setiap harinya	108
Gambar 4.86	Volume sampah kertas yang dibeli setiap harinya	108
Gambar 4.87	Volume sampah plastik yang dibeli setiap harinya	109
Gambar 4.88	Volume sampah plastik yang dibeli setiap harinya	110
Gambar 4.89	Potensi bahaya yang dihadapi pengepul	111
Gambar 4.90	Frekuensi kecelakaan kerja pengepul.....	112
Gambar 4.91	Frekuensi sakit pengepul akibat TPA	112
Gambar 4.92	Volume sampah plastik yang dibeli setiap harinya	113
Gambar 4.93	Tanggapan pengepul terhadap PLTSa.....	114
Gambar 4.94	Pengaruh PLTSa terhadap pendapatan.....	115
Gambar 4.95	Grafik harga jual sampah	117
Gambar 4.96	Pendapatan kotor pengepul.....	118
Gambar 4.97	Pendapatan bersih pengepul.....	120
Gambar 4.98	Pengeluaran pengepul	121
Gambar 4.99	Jenis pengeluaran pengepul.....	122
Gambar 4.100	Peta Rute Pengangkutan Sampah dari Jaten ke TPA Putri Cempo.....	149
Gambar 4.101	Peta Rute Pengangkutan Sampah dari Colomadu ke TPA Putri Cempo.....	150
Gambar 4.102	Peta Rute Pengangkutan Sampah dari Kebakkramat ke TPA Putri Cempo.....	151
Gambar 4.103	Peta Rute Pengangkutan Sampah dari Gondangrejo ke TPA Putri Cempo.....	152
Gambar 4.104	Peta Rute Pengangkutan Sampah dari Baki ke TPA Putri Cempo.....	153
Gambar 4.105	Peta Rute Pengangkutan Sampah dari Grogol ke TPA Putri Cempo.....	154
Gambar 4.106	Peta Rute Pengangkutan Sampah dari Kartosuro ke TPA Putri Cempo.....	155
Gambar 4.107	Peta Rute Pengangkutan Sampah dari Ngemplak ke TPA Putri Cempo.....	156

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1 Latar Belakang

Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) Putri Cempo Kota Surakarta merupakan salah satu dari 12 kota yang ditunjuk sebagai proyek percontohan dalam menanggulangi permasalahan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) yang sudah melebihi kapasitas, hal tersebut sebagaimana tertuang dalam Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 35 Tahun 2018 tentang Percepatan Pembangunan Instalasi Pengolah Sampah Menjadi Energi Listrik Berbasis Teknologi Ramah Lingkungan.

TPA Putri Cempo yang telah beroperasi sejak 1987 dan secara teknis kapasitas seluas 17 Ha yang tersedia hanya mampu menampung sampah selama 20 tahun. Namun sampai dengan saat ini TPA Putri Cempo tetap beroperasi dan menjadi satu satunya TPA yang ada di Kota Surakarta sehingga terjadi overload sejak Tahun 2007. Pengelolaan akhir sampah yang tadinya menggunakan sistem *sanitary landfill* berubah menjadi open dumping yang tidak bisa dihindari sehingga kondisi pada tahun 2023 menggunung hingga ketinggian kurang lebih 28 meter.

Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 33 Tahun 2010 tentang Pedoman Pengelolaan Sampah bahwa sistem *open dumping* tidak diizinkan, dan jika mengacu pada Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, maka sistem *open dumping* yang dilaksanakan di TPA Putri Cempo harus dihentikan pada tahun 2013 atau lima tahun setelah terbitnya UU 18/2008 tersebut dan selanjutnya harus dikelola menggunakan sistem pengelolaan sampah yang lebih baik mulai dari pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan sampai dengan pemrosesan akhir sampah.

Tumpukan sampah yang menggunung banyak menimbulkan permasalahan dan resiko pencemaran lingkungan, dimana sampah juga merupakan salah satu penyumbang Gas Rumah Kaca (GRK) yang dihasilkan dari emisi karbondioksida (CO₂) dan gas metana (CH₄) yang berasal dari sampah yang bertumpuk di TPA. Permasalahan lingkungan sangat dirasakan utamanya bagi masyarakat sekitar, mulai dari bau tak sedap hingga ancaman terkait pencemaran dan kesehatan lingkungan. Selain hal tersebut tumpukan sampah yang melebihi kapasitas sangat beresiko tinggi terjadinya bencana kebakaran TPA.

Pembangunan PLTSa di TPA Putri Cempo sebagai terobosan Pemerintah Kota Surakarta dalam menangani permasalahan persampahan di Kota Surakarta dan menjadi solusi TPA yang sudah menggunung dan mengalami overload. Produksi sampah di Kota Surakarta terus menerus mengalami kenaikan dari tahun ke tahun, dimana pada tahun 2023 sudah mencapai dikisaran 404,7 ton per hari.

Pembangunan PLTSa dengan teknologi yang ramah lingkungan diharapkan dapat menyelesaikan berbagai permasalahan persampahan dan dampak pencemaran lingkungan akibat tumpukan sampah yang selama ini terjadi. Selain mengurangi emisi gas rumah kaca, keberadaan PLTSa Surakarta akan mengurangi tumpukan sampah di TPA, sekaligus sampah yang ada dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi terbarukan untuk pemenuhan pasokan energi nasional serta turut mendukung transisi energi dan mencapai target penurunan emisi gas rumah kaca. Teknologi gasifikasi plasma, sampah rumah tangga yang menjadi masalah lingkungan bisa diolah menjadi bahan baku ramah lingkungan. Meskipun melalui proses pembakaran, penggunaan sampah sebagai bahan energi tidak akan mencemari lingkungan sekitar, karena gas yang dihasilkan dari proses ini rendah bahan kimia maupun kandungan lain yang berbahaya.

Dari aspek pencemaran lingkungan, proses gasifikasi sangat berbeda dengan proses incinerator. Proses gasifikasi dalam reaktor pada kondisi

tanpa/miskin oksigen akan menghasilkan gas sintetis, utamanya terdiri dari gas Karbon Monoksida (CO) dan Hidrogen (H₂), sedangkan gas-gas polutan lain seperti Oksida Nitrogen (NO_x), SO_x, Dioxin, Merkuri dan lain-lain, relatif sangat kecil apabila dibandingkan dengan gas buang yang timbul pada proses incinerator. Namun demikian, timbulnya gas CO₂ sebagai gas rumah kaca perlu mendapatkan perhatian. Selain itu dari aspek pembuangan sisa pembakaran (limbah), teknologi gasifikasi menyisakan limbah yang paling minimal dibandingkan teknologi lainnya, sehingga teknologi gasifikasi ini dapat dikategorikan sebagai ramah lingkungan, antara lain karena proses gasifikasi menggunakan temperatur yang tinggi serta kebutuhan area penimbunan yang minimal, menghasilkan abu sisa pembakaran yang mempunyai nilai ekonomis, tanpa potensi menimbulkan polusi yang berarti.

Pada PLTSa Surakarta, sampah yang telah mengalami proses pemilahan diolah dengan proses Wet Pyrolysis (“WP”) untuk mendapatkan produk yang lebih homogen untuk digunakan sebagai bahan bakar pada proses gasifikasi. Hasil dari proses WP ini dinamakan Bio-char (“BC”). Produk ini kemudian diproses lebih lanjut melalui gasifikasi untuk menghasilkan gas sintesis (syngas) yang kemudian akan digunakan sebagai bahan bakar mesin gas untuk menggerakkan generator untuk menghasilkan tenaga listrik.

Skema pembiayaan operasi PLTSa Putri Cempo sepenuhnya ditanggung oleh pihak ketiga, China Construction Bank (CCB) Indonesia, dan tidak menggunakan APBD Kota Surakarta. PT Surya Citra Metro Plasma Power (SCMPP) bertanggung jawab sebagai penggarap proyek PLTSa sejak 2018. Skema Kerjasama Pemerintah dengan Badan Usaha dimana Pemerintah Kota Surakarta berkewajiban terkait menjamin ketersediaan sumber sampah yang dibutuhkan sebagai bahan baku PLTSa selama 20 tahun sejak beroperasi yang direncanakan pertengahan tahun 2023.

Ketersediaan sampah lama di TPA Putri Cempo jika digunakan operasional PLTSa diperkirakan habis selama 5 tahun kedepan. Kebutuhan sampah untuk operasional PLTSa sebesar 545 ton setiap harinya namun saat ini sampah yang tersedia sebesar 404,7 ton per hari. Sehingga ada kekurangan sampah sebesar 140,3 ton per hari dan rencana akan diadakan dari Kabupaten Sukoharjo (Kecamatan Kartasura, Kecamatan Grogol, Kecamatan Baki), Kabupaten Karanganyar (Kecamatan Colomadu, Kecamatan Jaten, Kecamatan Kebakkramat, Kecamatan Gondangrejo) dan Kabupaten Boyolali (Kecamatan Ngemplak).

PLTSa Kota Surakarta mampu mengolah 545 ton sampah per hari dan dapat diolah menjadi listrik dengan kapasitas 5-8 MW yang siap disalurkan ke PT PLN(Persero). Komitmen ini merupakan bentuk dukungan PLN terhadap perhelatan G20 di Indonesia, dan upaya konkrit perusahaan meningkatkan energi baru terbarukan (EBT) untuk mencapai target net zero emission pada 2060.

Guna mendukung keberhasilan pembangunan dan keberlanjutan operasional PLTSa perlu adanya kajian secara mendalam terkait beberapa dampak, permasalahan, potensi yang bisa dikembangkan untuk menjamin keberhasilan dan keberlanjutan PLTSa. Oleh karena itu melalui Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah Kota Surakarta melaksanakan Kegiatan Penyusunan Kajian Dampak Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) Kota Surakarta pada tahun 2023.

1. 2 Landasan Hukum

Referensi hukum yang digunakan dalam pekerjaan Jasa Konsultan Perencana Kajian Dampak Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) di Kota Surakarta, sebagai berikut:

- a. Undang-Undang Nomor 18 tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah
- b. Undang-Undang Nomor 32 tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;

- c. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah, sebagaimana telah diubah beberpa kali, terakhir dengan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja;
- d. Undang-undang Nomor 46 Tahun 2016 tentang Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS);
- e. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga
- f. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.
- g. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Sampah Spesifik
- h. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;
- i. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2021 tentang Tata Cara Penyelenggaraan Kajian Lingkungan Hidup Strategis;
- j. Peraturan Presiden Nomor 3 Tahun 2016 tentang Percepatan Pelaksanaan Proyek Strategis Nasional
- k. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 97 Tahun 2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga;
- l. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2018 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2021 tentang Perubahan atas Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2018 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah;
- m. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 35 Tahun 2018 tentang

- tentang Percepatan Pembangunan Instalasi Pengolah Sampah Menjadi Energi Listrik Berbasis Teknologi Ramah Lingkungan;
- n. Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 17 Tahun 2016 tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
 - o. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.10/MENLHK/SETJEN/PLB.0/4/2018 tentang Pedoman Penyusunan Kebijakan dan Strategi Daerah tentang Pengeolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga;
 - p. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2022 tentang Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional;
 - q. Peraturan Daerah Kota Surakarta Nomor 4 Tahun 2021 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Surakarta Tahun 2021-2041
 - r. Peraturan Daerah Kota Surakarta Nomor 10 Tahun 2015 tentang perlindungan dan pengelolaan Lingkungan Hidup
 - s. Peraturan Daerah Kota Surakarta Nomor 6 Tahun 2021 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kora Surakarta Tahun 2021-2026
 - t. Peraturan Daerah Kota Surakarta Nomor 8 Tahun 2021 tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah; dan Peraturan Walikota Surakarta Nomor 41 Tahun 2021 tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas dan Fungsi Serta Tata Kerja Badan Daerah.
 - u. Peraturan Daerah Kota Surakarta Nomor 4 Tahun 2022 tentang Pengelolaan Sampah;
 - v. Peraturan Walikota Surakarta Nomor 41 Tahun 2021 tentang Kedudukan,Susunan Organisasi, Tugas dan Fungsi Serta Tata Kerja Badan Daerah;

1.3 Maksud, Tujuan, dan Sasaran

a. Maksud

Maksud pekerjaan Jasa Konsultan Perencana Kajian Dampak Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) di Kota Surakarta adalah untuk mengetahui dampak, permasalahan dan potensi yang bisa dikembangkan dari Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) di Kota Surakarta

b. Tujuan

Tujuan dari pekerjaan ini sebagai berikut:

- 1) Mengidentifikasi **supply ketersediaan sampah** dari kabupaten yang berbatasan langsung dengan Kota Surakarta yakni Kabupaten Sukoharjo (Kecamatan Kartasura, Kecamatan Grogol), dan Kabupaten Karanganyar (Kecamatan Colomadu, Kecamatan Jaten) Serta Kabupaten Boyolali (Kecamatan Ngemplak).
- 2) Mengetahui dampak **ekonomi, sosial budaya dan lingkungan** sebagai akibat operasional Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) di Kota Surakarta.
- 3) Merumuskan **strategi dan arah kebijakan** operasional Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) di Kota Surakarta (potensi keterlibatan stakeholders, kerjasama antar wilayah) serta indikasi program guna mendukung keberlanjutan operasional Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) di Kota Surakarta.

c. Sasaran

Sasaran pekerjaan Jasa Konsultan Perencana Kajian Dampak Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) di Kota Surakarta adalah tersedianya dokumen Kajian Dampak Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) di Kota Surakarta.

1.4 Lingkup Kegiatan

Ruang lingkup pekerjaan Jasa Konsultan Perencana Kajian Dampak Operasional Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) di Kota

Surakarta, sebagai berikut:

1. Penyusunan variabel dan indikator Kajian Dampak Operasional Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) di Kota Surakarta;
2. Mengidentifikasi potensi dan permasalahan terkait dampak Operasional Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) di Kota Surakarta;
3. Pengumpulan, pengolahan dan analisis terhadap data yang diperlukan dalam Kajian Dampak Operasional Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) di Kota Surakarta;
4. Menganalisa dampak sosial, ekonomi, budaya dan lingkungan sebagai akibat operasional Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) di Kota Surakarta;
5. Merumuskan strategi dan arah kebijakan guna mendukung keberlanjutan operasional Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) di Kota Surakarta termasuk ketersediaan sampah sebagai sumber baku PLTSa;

1. 5 Jangka Waktu Pelaksanaan

Jangka waktu pelaksanaan dan penyelesaian pekerjaan Jasa Konsultan Perencana Kajian Dampak Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) di Kota Surakarta selama 90 (sembilan puluh) hari kalender, terhitung sejak Surat Perintah Mulai Kerja (SPMK) diterbitkan oleh Pemberi Tugas.

1. 6 Pelaporan

Sistem pelaporan pekerjaan Jasa Konsultan Perencana Kajian Dampak Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) meliputi:

1. Laporan Pendahuluan

Laporan Pendahuluan ini memuat tentang gambaran yang jelas kepadapemberi pekerjaan berkaitan dengan konsep dan metode pelaksanaan dan penanganan pekerjaan yang akan dilakukan oleh pemberi pekerjaan. Secara garis besar laporan pendahuluan minimal berisi: (1) Gambaran umum pekerjaan; (2) Metodologi yang dipakai; dan (3) Jadwal pelaksanaan pekerjaan. Draft laporan pendahuluan untuk pembahasan diserahkan kepada Pejabat Pembuat Komitmen sejumlah 25 (dua puluh lima) buku. Laporan pendahuluan dicetak sebanyak 5 (lima) buku ukuran A4, diserahkan setelah dilaksanakan pembahasan draft laporan pendahuluan dengan tim teknis.

2. FGD (*Focus Grup Discussion*)

FGD pada kajian ini bertujuan untuk mempresentasikan hasil dan konfirmasi data dan informasi yang telah diperoleh. Outputnya adalah memperoleh data yang valid untuk dianalisis lebih lanjut. Dalam pelaksanaannya, melibatkan OPD (Organisasi Perangkat Daerah) yang terkait dengan isu kajian serta pelibatan DLH Kabupaten Karanganyar dan Kabupaten Sukoharjo yang merupakan calon mitra pemerintah Kota Surakarta dalam keberlanjutan penyediaan bahan baku sampah PLTSa Putri Cempo.

3. Laporan Akhir

Laporan Akhir ini memuat keseluruhan hasil pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan ruang lingkup pekerjaan yang mencakup hasil gambaran mengenai Dampak Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) di Kota Surakarta. Draft Laporan akhir untuk Pembahasan diserahkan kepada Pejabat Pembuat Komitmen sejumlah 25 (dua puluh lima) buku. Laporan Akhirdicetak sebanyak 10 (sepuluh) buku ukuran A4, diserahkan setelah dilaksanakan pembahasan draft laporan Akhir dengan tim teknis.

1. 7 Sistematika Pelaporan

- 1) Halaman Judul (judul, nama, tempat dan tahun)
- 2) Kata Pengantar
- 3) Daftar Isi
- 4) Daftar Tabel
- 5) Daftar Gambar/ ilustrasi atau diagram
- 6) Tubuh Laporan (*Body Of the paper*) :

BAB I PENDAHULUAN

- 1.1. Latar Belakang
- 1.2. Rumusan Masalah
- 1.3. Tujuan Kajian
- 1.4. Manfaat Kajian
- 1.5. Ruang Lingkup Kajian
- 1.6. Pelaporan
- 1.7. Sistematika Kajian

BAB II TINJAUAN / KAJIAN PUSTAKA

- 2.1. Penemuan yang Lalu
- 2.2. Teori yang mendasari
- 2.3. Ringkasan dan Kerangka Pikir Kajian

BAB III METODOLOGI KAJIAN

- 3.1. Pemilihan subjek,(populasi, sampel, dan tehnik sampling)
- 3.2. Desain dan pendekatan kajian
- 3.3. Data dan Teknik Pengumpulan data
- 3.4. Teknik Analisis Data
- 3.5. Gambaran Umum Lokus Kajian (Dapat dijadikan

BAB terpisah dariBAB ini)

BAB IV HASIL KAJIAN DAN PEMBAHASAN

- 4.1. Hasil Kajian
- 4.2. Pembahasan

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

5.2. Saran/Rekomendasi

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Permasalahan Sampah

Banyak TPA (Tempat Pemrosesan Akhir) Sampah di Indonesia terancam tidak lagi bisa beroperasi karena penuh. Jumlah sampah residu (sampah yang sulit didaur ulang) yang berakhir di TPA dinilai tidak seimbang dengan tingkat daur ulang kita yang cukup rendah, sehingga kian lama, sampah kian menumpuk di TPA.

Kondisi Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) di Indonesia sudah ke arah yang memprihatinkan. Beberapa kasus seperti kebakaran TPA di Antang Makassar dan Suwung Bali, air lindi dari TPA yang cemari Sungai di Bandung Barat dan Bantargebang, hingga overload sampah di banyak TPA menunjukkan bahwa TPA sudah banyak mencemari lingkungan ketika tidak dikelola dengan baik.

Ketua KK PUL ITB Prof. Ir. Puji Lestari, Ph.D. menjelaskan bahwa isu persampahan ini menjadi isu yang sangat krusial di Indonesia, baik di kota besar (maupun) di kota kecil. Artinya sampah ini adalah masalah kita semua; tidak hanya para ahlinya, tetapi kontribusi peran masyarakat juga sangat penting dalam pengelolaan sampah. Dr. Ir. I Made Wahyu Widyarsana, M.T. menjelaskan bahwa, salah satu cara yang dapat dilakukan untuk rehabilitasi TPA adalah *landfill mining*. Cara ini tidak hanya menata ulang TPA, tetapi juga memanfaatkan kembali material yang ada dalam timbunan, termasuk mengekstraksi gas metan. Teknologi *landfill mining* dianggap dapat meningkatkan umur TPA, keuntungan finansial, dan reklamasi TPA. Meski demikian, sebaiknya proses pemilahan sampah tetap menjadi prioritas utama dalam pengelolaan sampah sehingga TPA tidak menanggung bebanyang terlalu berat dalam permasalahan sampah.

Gas metan dari *landfill* ternyata masih banyak yang lepas ke atmosfer dan mengakibatkan efek rumah kaca. Untuk mengurangi emisi gas metan dapat dilakukan dengan memanfaatkan kompos yang berasal dari sampah yang lama ditimbun di *landfill* sebagai tanah penutup *landfill* (*biocover*) yang menjadi media oksidasi metan. Proses oksidasi ini dipengaruhi oleh keberadaan oksigen pada *biocover* dan keberadaan nutrisi yang mendukung pertumbuhan mikroorganisme (Adi permana, 2021).

Permasalahan sampah di Surakarta (PLTSa Surakarta 5MW, 2021) :

- Sampah semakin banyak
- Lahan TPA sangat terbatas
- Biaya pengolahan sampah meningkat
- Lingkungan menjadi tercemar
- Berpotensi terjadi bencana kebakaran dan longsor
- Kesehatan penduduk terancam
- Keindahan dan kenyamanan kota terganggu

Beberapa tahun terakhir, pemerintah semakin memberikan perhatian terhadap pembangunan pembangkit listrik tenaga sampah atau yang dikenal sebagai PLTSa. Besarnya perhatian pemerintah terlihat dari dikeluarkannya beberapa regulasi terkait pembangunan PLTSa, di antaranya Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2007 tentang Energi (UU Energi) yang menjadi payung hukum pengembangan energi terbarukan dan ditindaklanjuti dengan Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional (KEN) dan Peraturan Menteri Energi Sumber Daya Mineral (ESDM) Nomor 44 Tahun 2015 tentang Pembelian Tenaga Listrik oleh PT. Perusahaan Listrik Negara (Persero) dari Pembangkit Listrik Berbasis Sampah Kota. Dalam KEN dinyatakan bahwa sampah merupakan salah satu sumber energi terbarukan, dan pemanfaatan sampah untuk energi diarahkan untuk ketenagalistrikan dan transportasi. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah (UU Pengelolaan Sampah) yang menjadi payung hukum bagi pengelolaan sampah, juga mengatur

bahwa sampah dapat dijadikan sumber energi.

Beberapa peraturan presiden juga dikeluarkan untuk mendorong pembangunan PLTSa. Pertama, Peraturan Presiden Nomor 3 Tahun 2016 tentang Percepatan Pelaksanaan Proyek Strategis Nasional, yang menyebutkan pembangunan infrastruktur energi asal sampah di beberapa provinsi menjadi salah satu proyek strategis nasional. Kedua, Peraturan Presiden Nomor 18 Tahun 2016 tentang Percepatan Pembangunan Pembangkit Listrik Berbasis Sampah di Provinsi DKI Jakarta, Kota Tangerang, Kota Bandung, Kota Semarang, Kota Surakarta, Kota Surabaya, dan Kota Makassar. Peraturan Presiden ini kemudian dicabut dan digantikan dengan Peraturan Presiden Nomor 35 Tahun 2018 tentang Percepatan Pembangunan Instalasi Pengolah Sampah Menjadi Energi Listrik. Pembangunan PLTSa berdasarkan peraturan presiden ini yang kemudian dikenal sebagai program percepatan pembangunan PLTSa. (Sri Nurhayati Qodriyatun, 2021)

2.2. Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa)

PLTSa adalah salah satu pembangkit listrik dari sumber energi terbarukan. Sumber energi terbarukan adalah sumber energi yang dihasilkan dari sumber daya energi yang berkelanjutan jika dikelola dengan baik, seperti panas bumi, angin, bioenergi, sinar matahari, aliran dan terjunan air, gerakan dan perbedaan suhu lapisan laut (Kementerian ESDM, 2014: 2). Pemanfaatan sampah untuk energi listrik dalam perkembangan pembangkit listrik energi terbarukan sudah lama dilakukan. Berdasarkan data Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (Ditjen Gatrik KESDM), pemanfaatan sampah untuk energi listrik sudah dilakukan sejak tahun 2014. Kapasitas terpasang PLTSa di tahun 2014 adalah 14,00 MW, di mana kapasitas terpasang pembangkit listrik nasional di tahun yang sama secara keseluruhan pembangkit adalah 50,417 GW. Hingga tahun 2018, kapasitas terpasang PLTSa tidak mengalami peningkatan signifikan, hanya 0,02% dari keseluruhan pembangkit listrik

yang terbangun sebesar 64,92 GW (Ditjen Gatrik KESDM, 2019: 7–8).

Jika dibandingkan dengan pembangkit listrik dari sumber energi terbarukan lainnya, sumbangan listrik yang diberikan PLTSa tidaklah terlalu besar. Bahkan, penambahan kapasitasnya cenderung tidak ada peningkatan, seperti yang terlihat dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Perkembangan Pembangkit Listrik Bersumber Energi Terbarukan Berdasarkan Kapasitas Terpasang (MW), 2014–2018

Jenis Tenaga Pembangkit Listrik	2014	2015	2016	2017	2018
Pembangkit Listrik Tenaga Air	5.018,59	5.038,59	5.313,59	5.313,59	5.369,59
Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro	111,26	148,71	211,40	240,55	267,79
Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro	76,95	90,15	95,87	103,76	104,76
Pembangkit Listrik Tenaga Bayu	1,46	1,46	1,46	1,46	143,51
Pembangkit Listrik Tenaga Biogas	28,80	54,72	64,16	100,64	108,62
Pembangkit Listrik Tenaga Biomassa	1.539,87	1.671,29	1.703,29	1.740,54	1.757,54
Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi	1.403,30	1.438,30	1.533,30	1.808,30	1.948,30
Pembangkit Listrik Tenaga Surya	22,74	33,36	43,12	50,90	60,19
Pembangkit Listrik Tenaga Sampah	14,00	15,65	15,65	15,65	15,65
Pembangkit Listrik Tenaga Hybrid	0,08	3,58	3,58	3,58	3,58

Sumber : Ditjen Gatrik KESDM (2019:11-12)

2.3. PLTSa Surakarta



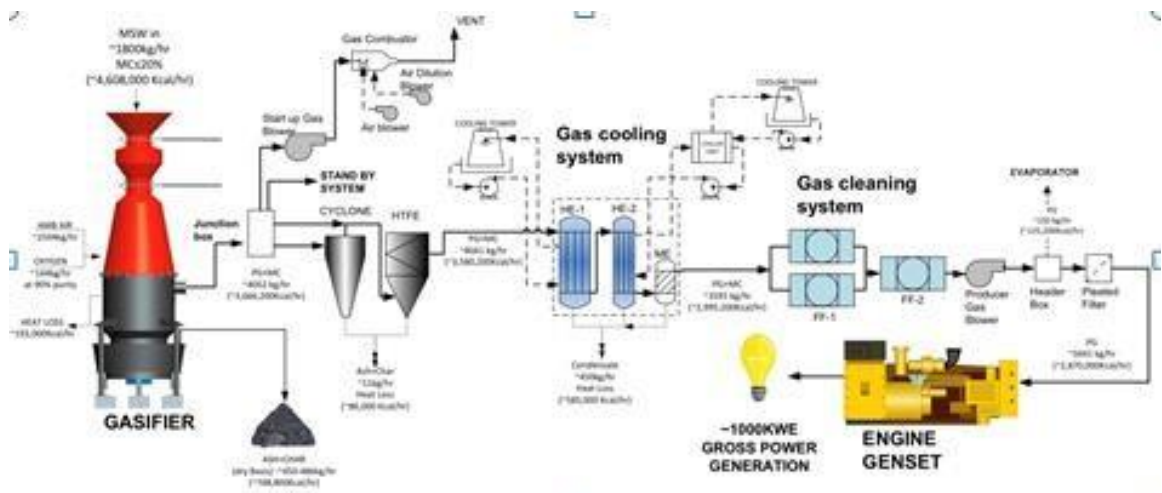
Gambar 2.1 Diagram alir Teknologi Gasifikasi PLTSa Surakarta

(Sumber: PLTSa Surakarta 5MW, 2021)

TPA Putri Cempo menerima sampah dari Kota Surakarta dan sekitarnya dengan berbagai jenis sampah meliputi sampah organik dan non-organik sebanyak 300 Ton/hari. Pemilahan sampah pertama dilakukan oleh

para pemulung yang memiliki nilai ekonomis dikumpulkan seperti : besi, kertas, plastik kemudiandiambil dibawa keluar untuk dijual. Pemilahan sampah kedua dilakukan olehpetugas PLTs sisa sampah yang ditinggalkan pemulung berupa besi, kaca dan karet harus dikeluarkan tidak boleh digunakan untuk gasifikasi.

Setelah pemilahan kedua sampah dari berbagai jenis tersebut, dicampur dengan *Bio Activator* untuk mempercepat proses pengeringan sampah (*Bio Drying*). Lama proses pengeringan dilakukan dengan waktu tertentu sampai kadar airnya berkurang seperti sampah yang disyaratkan untuk gasifikasi. Sampah hasil dari BioDrying selanjutnya masuk Tungku Gasifikasi untuk diproses lebih lanjut menjadi gas. Proses Gasifikasi adalah mengambil gas dari bahan bakar padat dengan cara melalui pemanasan dengan oksigen yang terbatas, gas hasil dari gasifikasi ini dinamakan *Synthesis gas (Syn gas)*. Syn gas mempunyai sifat yang cukup baik dengan hasil pembakaran yang bersih sehingga memenuhi syarat untuk digunakan sebagai bahan bakar *Diesel engine*. Selanjutnya *Diesel engine* ini akanmenggerakkan generator sehingga bisa menghasilkan listrik. *Diesel engine* dengan generator disebut *engine genset*.



Gambar 2. 2 Skema Operasional dan Equipment Teknologi Gasifikasi PLTSa Surakarta

(Sumber: PLTSa Surakarta 5MW, 2021)

Tahapan Proses Gasifikasi:

Sampah yang telah melalui *Bio Drying* dengan volume tertentu dimasukkan pada Tungku Gasifier, dipanaskan pada suhu tertentu dengan oksigen terbatas proses gasifikasi berlangsung sampai terbentuk *Syn gas* dan hasil samping berupa residu yang terdiri dari char dan abu. Residu ini dikeluarkan pada saluran sedangkan, *Syn gas* ini harus melewati beberapa proses berikutnya untuk dimurnikan supaya kandungannya memenuhi persyaratan sebagai bahan bakar Diesel Engine. Untuk menghilangkan partikel-partikel padat yang ukuran kecil *Syngas* dimasukkan ke Siklon, partikel padat akan terkumpul dibagian bawah selanjutnya dikeluarkan. *Syn gas* keluar dari Siklon ini sudah terbebas dari kandungan partikel-partikel padat, akan tetapi masih mengandung tar atau bahan bakar cair yang dengan kepekatan tertentu (cukup kental). *Syn gas* yang masih mengandung tar melalui tahapan proses berikutnya berupa kondensasi didalam Kondensor, untuk memisahkan *Syn gas* dan tar berdasarkan suhu kondensasinya. Kandungan tar nya akan dikeluarkan dan selanjutnya *Syn gas* masuk tahap proses yang terakhir ke *Gas Cleaning System*. *Gas Cleaning System* adalah *filter* terakhir supaya *Syn gas* memenuhi persyaratan untuk digunakan pada Diesel engine sehingga pembangkitan listrik bisa bekerja.

Hasil samping proses gasifikasi sampah seperti *char*, abu dan tar masih bisa digunakan sebagai bahan dasar yang berguna untuk keperluan lain.

Keunggulan Gasifikasi dibandingkan Insinerator: (PLTSa Surakarta 5MW, 2021)

- Gasifikasi adalah proses konversi kimia, Insinerator adalah proses pembakaran.
- Gasifikasi tidak menimbulkan Asap dan *Flying Ash* (tidak perlu cerobong asap), sedangkan Insinerator menghasilkan Asap dan *Flying Ash* sehingga perlu cerobong asap dan filter khusus.
- Gasifikasi menghasilkan gas sintetis, utamanya terdiri dari gas Karbon

Monoksida (CO) dan Hidrogen (H₂), sedangkan gas-gas polutan lain seperti Oksida Nitrogen (NO_x), SO_x, Dioxin, Merkuri dan lain-lain, relatif sangat kecil apabila dibandingkan dengan gas buang yang timbul pada proses incinerator.

- Produk utama Gasifikasi adalah Gas Sintetis yang bisa dikonversi menjadi produk lain seperti ethanol, bahan bakar, dll.
- Produk sampingan Gasifikasi adalah *Bottom Ash* yang bisa diproses menjadi batako dan slag untuk bahan baku desinfektan.
- Sampah baru dikeringkan dengan cepat dalam waktu 5 hari dengan metode *Bio-Drying*
- Sampah lama dikeringkan dengan mesin pengering dimana panasnya diambil dari knalpot gas engine pembangkit listrik
- Tidak menggunakan bahan kimia untuk semua proses
- Hanya membutuhkan sedikit air tanah (8 m³/detik), tidak perlu demin water
- Filter gas sangat murah, menggunakan kertas dan serbuk gergaji
- Tidak membutuhkan *Waste Water Treatment*
- *Bottom Ash* dan *Slag* dapat diproses menjadi barang bernilai ekonomis
- Semua jenis sampah bisa diproses kecuali metal, kaca dan kongkrit/batu

BAB III

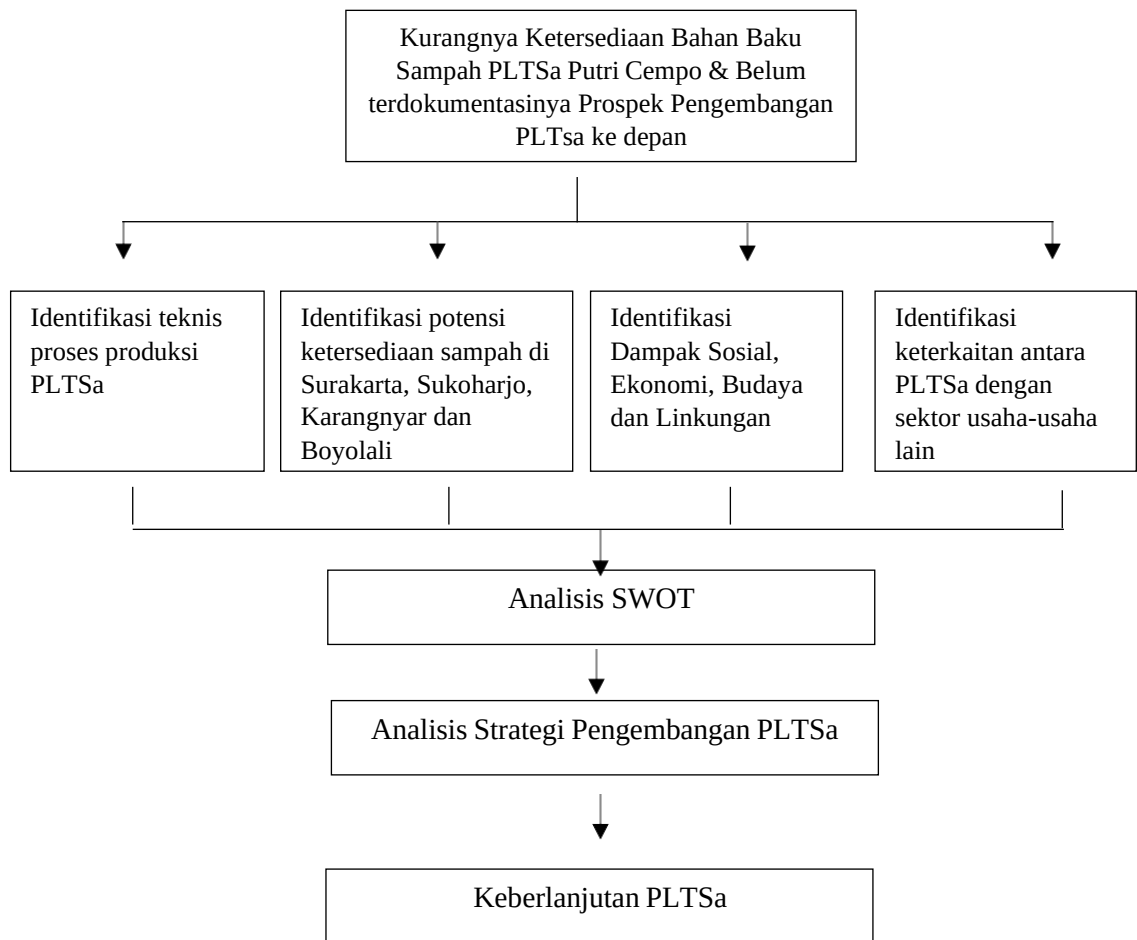
METODOLOGI

3.1. Desain dan Kerangka Pikir Penelitian

Berdasarkan tujuan kajian yang dicapai maka telah dirancang desain penelitian sebagai strategi yang dilakukan peneliti untuk menghubungkan setiap elemen penelitian dengan sistematis sehingga dalam menganalisis dan menentukan fokus penelitian menjadi lebih efektif dan efisien. Menurut Silaen (2018), desain penelitian adalah desain mengenai keseluruhan proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian.

Pada penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian deskriptif dengan metode survey. Menurut Punaji, penelitian deskriptif adalah metode riset yang bertujuan untuk menjelaskan secara spesifik peristiwa sosial dan alam. Data di dalam metode deskriptif ini lebih variatif, yakni bisa berupa angka dan juga bisa dalam berupa kata-kata. Sehingga jenis data yang digunakan bisa memakai angka yang umum digunakan dalam penelitian kuantitatif dan kata-kata pada penelitian kualitatif. Sedangkan metode survei didefinisikan sebagai proses melakukan penelitian menggunakan kuesioner. Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Data selanjutnya ditabulasi, disajikan dalam bentuk tabel maupun gambar serta melakukan dihitung untuk menjawab tujuan kajian (Sugiyono, 2015).

Kerangka pikir penelitian ini dijelaskan pada gambar diagram sebagai berikut :



Gambar 3.1 Kerangka Pikir Penelitian

3.2. Pemilihan Subyek Penelitian

a. Penentuan Lokasi

Untuk kegiatan survey potensi ketersediaan sampah maka penentuan lokasi dilakukan secara *purposive* dengan pertimbangan bahwa daerah tersebut menghasilkan sampah yang bisa dijadikan bahan baku PLTSa dan jarak dengan TPA Putri Cempo relatif tidak jauh. Lokasi yang dipilih adalah.

- Kabupaten Sukoharjo (Kecamatan Kartasura, Kecamatan Grogol)
- Kabupaten Karanganyar (Kecamatan Colomadu, Kecamatan Jaten)
- Kabupaten Boyolali (Kecamatan Ngemplak)

Sedangkan untuk kegiatan survey dampak pembangunan PLTSa Putri Cempo dilakukan secara *purposive* yakni wilayah RW 39 / Jatirejo Mojosongo dengan pertimbangan wilayah yang berdampingan langsung dengan PLTSa dan TPA Putri Cempo.

b. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah warga masyarakat RW 39 / Jatirejo yang berjumlah 221 KK (794 Jiwa), pemulung yang mengambil sampah yang memiliki nilai ekonomi di TPA Putri Cempo dengan jumlah 200 orang pemulung (Data Monografi Kel Mojosongo, 2017) dan 20 orang pengepul.

c. Penentuan Responden/Sampel

Penentuan responden/Sampel menggunakan *teknik random sampling* dengan pertimbangan praktis, lebih cepat dan lebih ekonomis mengingat kegiatan kajian ini harus segera menghasilkan laporan kajian. Jumlah sampel ditentukan sebanyak 30 orang pemulung, 10 orang pengepul dan 30 orang masyarakat.

Sedangkan untuk data pendukung lainnya, tim akan menggali data kepada informan/*key person* yang dipilih dengan pertimbangan menguasai permasalahan yang sedang dikaji sehingga informasi-informasi potensi, masalah, SWOT dan rancangan strategi dll bisa diperoleh.

3.3. Teknik Pengumpulan Data

a. Studi dokumen

Studi dokumen digunakan untuk memperoleh data yang sudah jadi misalnya data produksi sampah harian, bulanan dan tahunan dalam sebuah area, data armada baik jumlah maupun frekuensinya dll.

b. Observasi

Teknik observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan secara langsung untuk mendapatkan data yang dapat memberikan gambaran mengenai permasalahan yang sedang dikaji.

c. Wawancara mendalam

Kegiatan wawancara mendalam digunakan untuk memperoleh data teknis proses produksi PLTSa, data SWOT, keterkaitan PLTSa dengan sektor usaha lainnya, potensi hambatan dalam pengembangan PLTSa dll

d. Angket/Kuesioner

Kuesioner digunakan untuk pengumpulan data melalui penyebaran kuesioner untuk diisi oleh responden (Abdurrahmat Fathoni, 2006).

e. FGD

Kegiatan *focus grup discussion* merupakan diskusi terfokus dari suatu group untuk membahas suatu masalah tertentu, dalam suasana informal dan santai. Untuk memantik diskusi tim akan mempresentasikan hasil suatu kajian, peserta mendiskusikan hasil tersebut serta mendiskusikan arah ke depan maupun konsensus-konsensus baru antar stakeholder maupun antar daerah untuk kepentingan keberlanjutan PLTSa Putri Cempo.

Untuk pengecekan validitas data dan informasi maka tim menggunakan triangulasi data meliputi cek, ricek dan crosscek dengan menggunakan variasi teknik penggalan data dan sumber data.

3.4. Jenis Data

a. Sekunder

Data sekunder adalah data tambahan yang diperoleh dari pihak kedua, ketiga, atau berikutnya. Data sekunder juga dapat berupa data-data yang telah dipublikasikan dalam bentuk jurnal, *e-book*, buku, laporan kajian dll yang diterbitkan oleh lembaga-lembaga pemerintah/swasta.

b. Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh dari objek yang diteliti oleh tim kajian. Data primer meliputi data hasil wawancara langsung, hasil observasi, dan kuesioner terhadap responden maupun FGD.

3.5. Sumber Data

- a. Tokoh masyarakat areal terdampak langsung
- b. Operator PLTSa
- c. DLH
- d. Dinas terkait
- e. Pemulung & Pengepul
- f. Masyarakat terdampak langsung

Untuk pengecekan validitas data dan informasi maka tim menggunakan triangulasi data meliputi cek, ricek dan crosscek dengan menggunakan variasi teknik penggalan data dan sumber data.

3.6. Teknik Analisis Data

a. Deskriptif Analysis

Data yang diperoleh tentang ketersediaan sampah, dampak PLTSa dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif dan hasilnya akan disajikan dalam bentuk tabel, grafik, diagram, pie, prosentase dll dengan harapan bisa memberikan gambaran mengenai fenomena/atau peristiwa yang sedang dikaji.

b. Backward Linkage dan *Forward Linkage Analysis*

Salah satu analisis yang digunakan adalah analisis *Backward Linkage* dan *Forward Linkage*. Menurut Hirschman, dalam sektor produktif mekanisme pendorong pembangunan yang tercipta sebagai akibat dari adanya hubungan antara berbagai industri dalam menyediakan barang-barang yang digunakan sebagai bahan mentah dalam industri lainnya dibedakan menjadi dua macam yaitu pengaruh keterkaitan ke belakang (*backward linkage effects*) dan pengaruh keterkaitan ke depan (*forward linkage effects*). Pengaruh keterkaitan ke belakang maksudnya adalah tingkat rangsangan yang diciptakan oleh pembangunan suatu industri terhadap perkembangan industri-industri yang menyediakan input (bahan baku) bagi industri tersebut. Sedangkan pengaruh keterkaitan ke depan adalah tingkat

rangsangan yang diciptakan oleh pembangunan suatu industri terhadap perkembangan industri-industri yang menggunakan produk industri pertama sebagai input (bahan baku) mereka.

Unit analisisnya adalah PLTSa, sehingga dalam analisis *backward linkage* maka dikaji apakah dengan adanya PLTSa ada kegiatan ekonomi yang focus dalam menyediakan input yang tumbuh dan atau berkembang. Selanjutnya dilakukan analisis *forward linkage* yang mengkaji keterkaitan PLTSa terhadap pertumbuhan maupun perkembangan usaha-usaha ekonomi yang memanfaatkan produk PLTSa baik utama maupun sampingan.

c. SWOT Analysis

Analisis SWOT adalah sebuah teknik untuk menganalisis kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman (Ommani, A.R., 2017). Sedangkan matrik SWOT adalah sebuah alat pencocokan yang penting yang membantu pengambil keputusan dalam mengembangkan empat jenis strategi : Strategi SO (kekuatan-peluang), Strategi WO (kelemahan-peluang), Strategi ST (kekuatan-ancaman), dan strategi WT (kelemahan-ancaman) (David, Fred. R. , 2011).

BAB IV

HASIL KAJIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. HASIL KAJIAN

4.1.1 Kondisi Eksisting PLTSa

a. Kondisi Umum PLTSa Surakarta

Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) Surakarta adalah salah satu PLTSa yang ada di Indonesia dan direncanakan mulai beroperasi pada pertengahan tahun 2023 dengan kapasitas 5-8 MW.

Kebutuhan sampah sebagai bahan baku belum tercukupi karena kapasitas terpasangnya adalah 545 Ton sampah per hari. Sedangkan produksi sampah di wilayah Surakarta baru sebesar 404,7 ton per hari. Agar kapasitas PLTSa bisa dioptimalkan maka supply bahan baku perlu ditingkatkan dengan cara pengadaan sampah dari luar Surakarta, sehingga perlu rintisan kerjasama dan dukungan komitmen dari pemerintah daerah di sekitar Kota Surakarta. Pada saat ini komitmen antar pimpinan daerah tersebut belum diketahui secara pasti karena belum ada isisiasi kerjasama secara intensif. Namun demikian apabila pengadaan sampah dari luar daerah terwujud, maka diproyeksikan juga akan menimbulkan dampak pengangkutan sampah tersebut sehingga perlu ada antisipasi dampak lalu lintasnya.

Kondisi eksisting PLTSa Putri Cempo Surakarta lainnya antara lain:

- 1) Kapasitas PLTSa Putri Cempo Surakarta memiliki kapasitas 5-8 MW.
- 2) Pengelolaan Sampah PLTSa Putri Cempo Surakarta mengelola sampah dari Kota Surakarta dan sekitarnya. Sampah tersebut meliputi sampah organik dan non- organik. Sebelum diolah, sampah diangkut ke fasilitas pengolahan sampah untuk dipilah dan diproses.
- 3) Pengoperasian PLTSa Putri Cempo Surakarta dioperasikan oleh tenaga kerja yang terlatih dan menggunakan peralatan modern untuk memastikan operasional berjalan dengan baik.

4) Dampak Lingkungan PLTSa Putri Cempo Surakarta telah memenuhi standar emisi yang ditetapkan oleh pemerintah. Penggunaan teknologi yang ramah lingkungan membantu mengurangi dampak lingkungan akibat pembakaran sampah. Meski demikian ada saja pihak yang tidak mengerti teknis yang meragukan keamanan teknologi yang digunakan.

Konstruksi PLTSa Putri Cempo Surakarta dimulai sejak tahun 2018 dan keberadaannya memberikan manfaat dalam pengolahan sampah serta penyediaan energi sehingga tetap perlu dilakukan pemantauan dan evaluasi secara berkala terhadap kondisi eksisting. Evaluasi tersebut dapat membantu dalam meningkatkan kinerja operasional dan mengurangi dampak lingkungan serta sosial yang mungkin timbul.

Pemerintah dan pengembang perlu memperhatikan faktor keamanan dan kenyamanan masyarakat sekitar, serta menjamin hak-hak masyarakat dalam operasional PLTSa. Hal ini penting agar PLTSa dapat beroperasi dengan lancar dan mendapatkan dukungan dari masyarakat sekitar. Dalam rangka meningkatkan manfaat PLTSa Putri Cempo Surakarta, perlu juga dilakukan sosialisasi dan edukasi kepada masyarakat sekitar tentang manfaat dan dampak dari operasional PLTSa ini, serta partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah yang lebih baik.

Selain itu, PLTSa juga dapat menjadi model atau contoh bagi daerah lain dalam mengelola sampah dan menyediakan energi listrik dengan teknologi ramah lingkungan. Dalam pengembangannya, perlu dilakukan sinergi antara pemerintah, pengembang, masyarakat, dan semua pihak yang terkait agar dapat meningkatkan manfaat dan mengurangi dampak negatif yang mungkin timbul. Operasional PLTSa juga harus memperhatikan keberlanjutan dalam jangka panjang, misalnya dengan melakukan perawatan dan pemeliharaan secara berkala, serta melakukan inovasi dan pengembangan teknologi yang lebih baik dan efisien. Hal ini dapat membantu memperpanjang masa operasional PLTSa dan meningkatkan manfaat yang dapat diberikan. Dalam konteks global, pengelolaan sampah dan energi terbarukan menjadi isu yang semakin penting dalam

menghadapi perubahan iklim dan tantangan lingkungan lainnya. PLTSa Putri Cempo Surakarta dapat menjadi contoh bagaimana pengelolaan sampah dapat dilakukan dengan lebih efektif dan efisien, serta dapat membantu mengurangi dampak lingkungan dan meningkatkan ketersediaan energi terbarukan. Dalam hal ini, PLTSa Putri Cempo Surakarta juga dapat memberikan kontribusi dalam pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*) yaitu Tujuan ke-7 tentang Energi Terbarukan dan Tujuan ke-12 tentang Pengelolaan Sampah dan Konsumsi yang Berkelanjutan.

Listrik yang dihasilkan dari PLTSa Surakarta akan dijual ke PLN sebanyak 5 MWh dengan perkiraan Rp 71 Milyar per tahun yang diperhitungkan berdasarkan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 35 Tahun 2018 dengan harga listrik per KWh sebesar Rupiah 1.800. PLTSa diperkirakan menelan investasi 417 Milyar rupiah yang akan dibiayai dari konsorsium dan bantuan perbankan. Memang tidak sedikit biaya yang akan timbul dari rencana ini, namun biaya ratusan milyar rupiah ini pastilah setara dengan kelangsungan dan kelestarian lingkungan hidup warga Surakarta di masa mendatang.

Secara makro, kontribusi keberadaan PLTSa bagi daerah cukup banyak diantaranya adalah :

1. **Penciptaan Lapangan Kerja:** Proses instalasi, pemeliharaan, dan pengoperasian PLTSa menciptakan lapangan kerja di daerah tersebut. Tenaga kerja lokal dapat dilibatkan dalam berbagai aspek, seperti perawatan sistem, dan manajemen operasional. Hal ini berpotensi meningkatkan kesempatan kerja dan ekonomi lokal.
2. **Penghematan Biaya Operasional:** PLTSa biasanya memiliki biaya operasional yang lebih rendah dibandingkan dengan pembangkit listrik konvensional. Setelah investasi awal, biaya perawatan dan pemeliharaan PLTSa cenderung lebih rendah karena tidak memerlukan bahan bakar tambahan namun menggunakan energi listrik yang dihasilkannya sendiri. Ini dapat membantu mengurangi beban biaya

operasional bagi pemerintah daerah atau entitas yang mengoperasikan PLTSa. Alokasi energi listrik yang digunakan untuk operasional sendiri sekitar 3 MWh.

3. Pendapatan dari Penjualan Energi: PLTSa sudah mempunyai kontrak pengadaan dengan PLN sebesar 5 MWh. Hasil penjualan tentu akan menyumbang pendapatan bagi daerah.

Pada saat ini tenaga kerja lokal yang dilibatkan di PLTSa baru pada level non managerial dan tidak membutuhkan keahlian khusus. Selain itu juga belum jelas bagaimana strategi alih pengetahuan dan teknologi dari operator kepada pihak pemerintah kota atau masyarakat. Keadaan ini tentu akan tetap menimbulkan ketergantungan operasional PLTSa pada pihak luar. Perlu dipikirkan strategi serah terima PLTSa kepada pemerintah kota dan menjamin operasional PLTSa dapat berjalan meski dikelola secara mandiri di masa yang akan datang.

b. Kondisi Masyarakat Sekitar TPA Puri Cempo

Masyarakat sekitar TPA Putri Cempo memiliki kondisi yang beragam. Ada yang tinggal di pemukiman padat penduduk di sekitar TPA, ada juga yang tinggal di permukiman yang lebih jauh dari TPA. Sebagian masyarakat sekitar TPA Putri Cempo memiliki pekerjaan yang terkait dengan pengelolaan sampah, seperti pemulung dan pengepul. Pekerjaan tersebut berpotensi berdampak negatif seperti pendapatan yang menurun akibat adanya pembatasan jam kerja pemulung di TPA. Kondisi lingkungan di sekitar TPA Putri Cempo juga masih kurang baik, karena adanya potensi pencemaran udara dan air yang dihasilkan dari pengelolaan sampah serta adanya bahaya dan resiko yang mengintai keselamatan dan kesehatan (K3) pemulung/pengepul dan masyarakat secara umum. Hal ini dapat berdampak negatif pada kesehatan masyarakat sekitar TPA, terutama bagi mereka yang sering terpapar dengan limbah sampah. Ada juga potensi polusi suara berupa suara bising yang ditimbulkan oleh mesin generator PLTSa, hal tersebut dirasakan khusus bagi masyarakat yang tinggal sangat dekat dengan PLTSa.

Di sisi lain, dengan adanya PLTSa Putri Cempo Surakarta, diharapkan dapat memberikan manfaat bagi masyarakat sekitar TPA, seperti penyediaan lapangan kerja dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui usaha-usaha pengumpulan dan jual beli sampah yang memiliki nilai ekonomi. Selain itu, PLTSa juga dapat membantu mengurangi dampak negatif yang dihasilkan dari pengelolaan sampah dan meningkatkan kualitas lingkungan di sekitar TPA. Dalam hal ini, partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah sangat penting. Masyarakat perlu dilibatkan dalam program pengelolaan sampah yang lebih baik, seperti pemilahan sampah dan pengurangan sampah yang dihasilkan. Dengan begitu, dapat membantu mengurangi beban pengelolaan sampah dan meningkatkan kualitas lingkungan di sekitar TPA.

Secara keseluruhan, kondisi masyarakat sekitar TPA Putri Cempo masih memerlukan perhatian dan upaya untuk meningkatkan kesejahteraan dan kualitas lingkungan. Dengan adanya PLTSa Putri Cempo Surakarta, diharapkan dapat memberikan manfaat bagi masyarakat sekitar dan meningkatkan pengelolaan sampah yang lebih baik dan ramah lingkungan.

Selain itu, peran pemerintah dalam meningkatkan kualitas lingkungan di sekitar TPA Putri Cempo juga sangat penting. Pemerintah perlu melakukan pengawasan terhadap pengelolaan sampah di TPA agar tidak menimbulkan dampak negatif pada lingkungan dan kesehatan masyarakat sekitar. Pemerintah juga dapat melakukan program edukasi dan sosialisasi kepada masyarakat sekitar tentang pengelolaan sampah yang baik dan benar. Selain masalah lingkungan, masyarakat sekitar TPA Putri Cempo juga memerlukan akses terhadap layanan kesehatan yang memadai. Dampak negatif yang dihasilkan dari pengelolaan sampah di TPA dapat berpotensi berdampak pada kesehatan masyarakat, seperti masalah pernapasan, kulit, dan infeksi. Oleh karena itu, perlu ada upaya dari pemerintah dan pengembang untuk meningkatkan akses terhadap

layanan kesehatan yang memadai bagi masyarakat sekitar TPA.

Dalam hal ini, PLTSa Putri Cempo Surakarta juga dapat memberikan manfaat bagi kesehatan masyarakat sekitar TPA. Dengan adanya PLTSa, pengelolaan sampah di TPA dapat dilakukan dengan lebih efektif dan efisien, sehingga dapat mengurangi dampak negatif yang dihasilkan pada lingkungan dan kesehatan masyarakat.

Terkait PLTSa, masyarakat belum sepenuhnya mengerti bagaimana operasional PLTSa tersebut dijalankan dan kira-kira perubahan apa yang bakal terjadi. Oleh karenanya masyarakat meminta ada sosialisasi yang intensif terkait dengan rencana operasional tersebut. Secara umumnya, sebenarnya masyarakat sangat mendukung adanya PLTSa karena hal tersebut merupakan program pemerintah yang bertujuan untuk menyejahterakan masyarakat.

c. Kondisi Pengembalaan Sapi di Putri Cempo

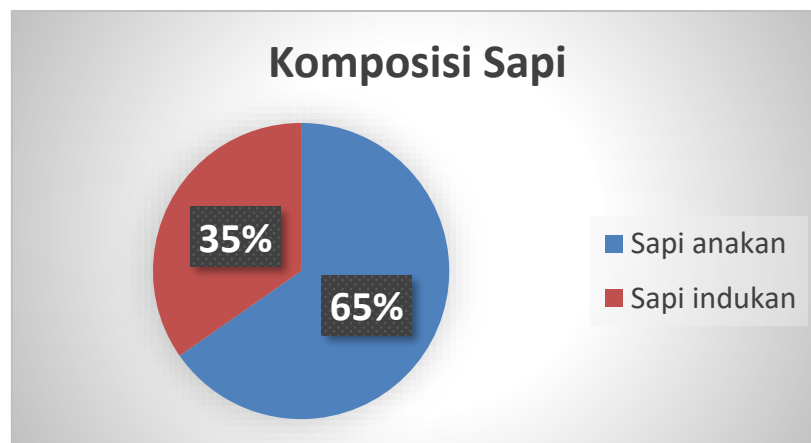
Penggembalaan sapi di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Putri Cempo merupakan masalah yang cukup sering terjadi di wilayah sekitar TPA. Hal ini terjadi karena masyarakat belum memahami bahaya menjadikan sampah sebagai pakan ternak terhadap kesehatan dan kualitas sapi sehingga areal TPA dijadikan sebagai tempat penggembalaan sapi oleh masyarakat sekitar. Jumlah sapi yang diliarikan di TPA Putri Cempo cukup banyak. Berikut ini merupakan jumlah sapi berdasarkan cara pemeliharaannya :

Tabel 4.1. Rekap Data Sapi 2022

Daerah	Dikandangan (Dirumah)	Diliarkan (Disampah)
Randusari Kelurahan Mojosongo Kota Surakarta	52	164
Jatirejo Kelurahan Mojosongo Kota Surakarta	24	110
Sulurejo Desa Plesungan Kabupaten Karanganyar	40	15
Jumlah Sapi	116	289
	29 %	71 %
Jumlah Total Sapi	405	

Sumber : UPT Putri Cempo

Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa di sekitar TPA Putri Cempo ada 405 sapi yang terdiri dari 116 (29%) ekor sapi dikandangkan oleh pemilik dan ada 289 ekor sapi (71 %) yang diliarikan di TPA untuk mencari makan sampah. Khusus sapi yang dimiliki warga Surakarta terdiri Dukuh Randusari sebanyak 52 ekor sapi dikandangkan dan 164 ekor diliarikan sedangkan di dukuh Jatirejo terdapat 24 ekor sapi dikandangkan dan 110 ekor sapi diliarikan. Menurut penelitian terdahulu, banyak ternak sapi di TPA Putri Cempo yang tercemar oleh logam berat seperti timbal dan kadmium. Hal tersebut berimplikasi pada kualitas mutu daging yang dihasilkan dan akan membahayakan apabila dikonsumsi oleh manusia. Sedangkan berdasarkan hasil survey, diperoleh prosentase komposisi sapi induk dan sapi anakan sebagai berikut :



Gambar 4.1. Kepemilikan Sapi Indukan dan anakan Responden Masyarakat

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa komposisi sapi indukan sebesar 35 % dan 65 % merupakan sapi anakan.

Menurut informan yang ditemui, beberapa dampak yang dapat ditimbulkan dari penggembalaan sapi di TPA Putri Cempo adalah sebagai berikut:

1. Dampak lingkungan: Penggembalaan sapi di TPA Putri Cempo dapat merusak lingkungan di sekitar TPA, terutama pada area penampungan sampah. Sapi dapat memakan sampah yang belum terurai dan

menghancurkan tumbuhan yang ada di sekitar TPA.

2. Dampak kesehatan: Sapi yang berkeliaran di sekitar TPA dapat menjadi sumber penyebaran penyakit yang berbahaya bagi manusia, seperti leptospirosis dan campak.
3. Dampak keamanan: Sapi yang berkeliaran di sekitar TPA dapat mengganggu keamanan dan ketertiban masyarakat sekitar TPA, terutama bagi anak-anak yang bermain di sekitar TPA.

Untuk mengatasi masalah penggembalaan sapi di TPA Putri Cempo, perlu dilakukan beberapa upaya, antara lain:

1. Peningkatan kesadaran masyarakat sekitar TPA tentang bahaya penggembalaan sapi di TPA Putri Cempo.
2. Peningkatan pengawasan dan penegakan hukum terhadap penggembalaan sapi di sekitar TPA.
3. Pembangunan pagar pengaman di sekitar TPA untuk mencegah sapi masuk ke dalam area penampungan sampah.
4. Peningkatan penanganan sampah di TPA untuk mengurangi jumlah sampah yang masih tersisa dan meminimalkan dampak dari penggembalaan sapi di sekitar TPA.

Dengan melakukan upaya tersebut, diharapkan dapat mengurangi masalah penggembalaan sapi di TPA Putri Cempo dan meminimalkan dampak negatif yang ditimbulkan oleh penggembalaan sapi di sekitar TPA. Selain itu, perlu juga adanya partisipasi aktif dari masyarakat sekitar TPA untuk menjaga lingkungan sekitar dan memperbaiki kualitas lingkungan hidup di wilayah tersebut.

Selain upaya yang telah disebutkan sebelumnya, ada beberapa tindakan lain yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah penggembalaan sapi di TPA Putri Cempo, antara lain:

1. Sosialisasi pentingnya melakukan pengkandangan sapi milik masyarakat.
2. Menyediakan sumber pakan yang cukup bagi sapi agar tidak perlu

berkeliraran di sekitar TPA untuk mencari makanan. Hal ini dapat dilakukan dengan memberikan pakan hijauan atau alternatif pakan lainnya.

3. Mengadakan sosialisasi dan edukasi kepada masyarakat sekitar TPA tentang bahaya penggembalaan sapi di TPA Putri Cempo dan dampak negatif yang ditimbulkan oleh kegiatan tersebut.
4. Mengajak masyarakat sekitar TPA untuk melakukan kegiatan yang lebih positif dan bermanfaat, seperti melakukan kegiatan pertanian atau peternakan yang dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan memperbaiki lingkungan sekitar.

Dalam jangka panjang, perlu juga dilakukan upaya untuk mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan oleh masyarakat dan meningkatkan kualitas pengelolaan sampah di wilayah tersebut. Hal ini dapat dilakukan dengan mengajak masyarakat untuk melakukan pengelolaan sampah yang lebih baik, seperti dengan cara mendaur ulang sampah atau memilah sampah sebelum dibuang ke TPA. Dengan melakukan upaya-upaya tersebut, diharapkan dapat mengurangi dampak negatif dari penggembalaan sapi di TPA Putri Cempo dan meningkatkan kualitas lingkungan hidup di wilayah sekitar TPA.

Idealnya, menurut kementerian LH di areal TPA tidak boleh ada penggembalaan sapi karena akan mengganggu pengelolaan TPA dan sapi yang diliarikan di TPA, kesehatan dan kualitas dagingnya akan menurun dan tidak aman dikonsumsi. Jika ke depan ada penegakan hukum, maka pihak pemerintah perlu memikirkan nasib para ternak sapi tersebut.

d. Dampak Sosial

PLTSa juga memiliki dampak sosial yang signifikan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Beberapa dampak sosial yang mungkin timbul dari PLTSa antara lain:

1. Operasional PLTSa dapat meningkatkan kesadaran masyarakat tentang

pentingnya pengelolaan sampah yang baik dan lingkungan yang sehat.

2. Operasional PLTSa dapat membuka peluang kerja baru di sektor pengolahan sampah dan produksi energi.
3. Operasional PLTSa dapat berpotensi menimbulkan konflik sosial antara masyarakat dan pihak operator. Konflik dapat terjadi jika masyarakat merasa tidak dilibatkan dalam proses pengambilan keputusan atau jika ada ketidakpuasan terkait dampak lingkungan dan sosial yang ditimbulkan oleh pembangkit listrik tersebut.
4. Operasional PLTSa dapat memberikan dampak positif pada kualitas hidup masyarakat sekitar, seperti pengurangan bau dan kotoran sampah di sekitar tempat tinggal mereka dan juga menimbulkan kebisingan.

Dengan demikian, sangat tepat jika dilakukan kajian lebih dalam untuk mempertimbangkan dampak sosial secara detail yang mungkin timbul dari operasional PLTSa. Kajian tersebut harus mencakup analisis dampak sosial yang komprehensif dan melibatkan partisipasi aktif dari masyarakat setempat. Selain itu, perlu dilakukan pengawasan dan pemeliharaan yang baik agar dampak sosial yang tidak diinginkan dapat diminimalkan.

1. Dampak pada lingkungan hidup, PLTSa dapat memberikan dampak positif pada lingkungan hidup, seperti pengurangan volume sampah yang dibuang ke tempat pembuangan akhir.
2. Dalam operasional Pembangkit Listrik Tenaga Sampah dapat melibatkan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah, baik dalam hal pemilahan sampah maupun dalam mendukung program pengurangan, daur ulang, dan pengelolaan sampah secara terpadu.
3. PLTSa menggunakan teknologi yang lebih ramah lingkungan dalam menghasilkan energi listrik dibandingkan dengan pembangkit listrik konvensional yang menggunakan bahan bakar fosil.

Dalam rangka meminimalkan dampak sosial dari operasional PLTSa, perlu dilakukan sosialisasi dan edukasi kepada masyarakat sekitar tentang

manfaat dan dampak dari operasional PLTSa ke depannya. Pemerintah dan Operator juga harus memperhatikan faktor keamanan dan kenyamanan masyarakat sekitar, serta menjamin hak-hak masyarakat dalam operasional PLTSa ini.

e. Dampak Ekonomi

PLTSa secara umum memiliki dampak ekonomi yang signifikan, terutama dalam hal pengelolaan sampah dan produksi energi listrik.

1. PLTSa dapat membantu mengurangi jumlah sampah di TPA dan meningkatkan efisiensi pengolahan sampah.
2. Pembangkit Listrik Tenaga Sampah menggunakan energi terbarukan yang dapat mengurangi ketergantungan pada sumber energi fosil dan meningkatkan kemandirian energi nasional.
3. Peningkatan perekonomian dalam bentuk peluang kerja baru di sektor pengolahan sampah dan produksi energi.

Dalam jangka panjang, PLTSa dapat membawa dampak positif yang signifikan bagi perekonomian dan lingkungan. Namun, perlu diingat bahwa keberhasilan pembangunan tersebut bergantung pada pengelolaan dan operasional yang efisien serta pengawasan dan pemeliharaan yang baik.

Hal lain PLTSa juga memiliki dampak negatif ekonomi bagi masyarakat yang perlu diperhatikan, seperti:

1. Tidak izinkannya penggembalaan sapi di TPA maka berpotensi berkurangnya ketersediaan pakan ternak sehingga perlu alternatif pakan ternak yang lebih sesuai bagi ternak.
2. Potensi menurunnya pendapatan pemulung karena berkurangnya waktu yang tersedia untuk mengambil sampah. Hal ini karena volume sampah yang terkumpul/terpilah berkurang yang berdampak pada menurunnya pendapatan pemulung. Berkurangnya volume sampah yang disetor oleh pemulung ke pengepul, tentu juga akan berakibat pada berkurangnya omset pemulung dan menurunnya pendapatan pengepul.

f. Dampak Budaya PLTSa

PLTSa dapat memiliki dampak yang signifikan terhadap budaya masyarakat. Di beberapa daerah, PLTSa mungkin dianggap sebagai solusi yang inovatif dan dapat membantu mengatasi masalah lingkungan, sementara di tempat lain, PLTSa mungkin dianggap sebagai ancaman terhadap nilai-nilai tradisional dan kearifan lokal.

Salah satu dampak positif dari PLTSa adalah dapat membantu mengubah budaya masyarakat terkait pengelolaan sampah. Dengan adanya PLTSa, masyarakat dapat lebih memahami pentingnya memilah sampah dan membuangnya dengan cara yang benar, sehingga dapat membantu mengurangi volume sampah yang dihasilkan. Selain itu, PLTSa juga dapat memberikan sumber penghasilan bagi masyarakat, seperti melalui program pengelolaan sampah yang melibatkan masyarakat setempat.

Namun demikian di sisi lain, PLTSa juga dapat memiliki dampak negatif terhadap budaya masyarakat. Misalnya, PLTSa dapat dianggap sebagai ancaman terhadap kearifan lokal dan tradisi yang berkaitan dengan pengelolaan sampah. Di beberapa tempat, pengolahan sampah masih dilakukan secara tradisional dengan cara mengolah sampah organik menjadi pupuk atau makanan ternak, sehingga pengenalan teknologi PLTSa dapat mengancam keberlangsungan praktik-praktik tersebut.

g. Dampak Lingkungan PLTSa

PLTSa Putri Cempo Surakarta memiliki dampak lingkungan seperti:

1. Mengurangi jumlah sampah di TPA Putri Cempo yang dapat menurunkan beban sampah yang perlu diolah, dan mengurangi emisi gas rumah kaca dari pembakaran sampah di TPA.
2. Menghasilkan energi listrik terbarukan, sehingga dapat mengurangi penggunaan bahan bakar fosil dan emisi gas rumah kaca yang dihasilkan dari pembangkit listrik konvensional.
3. Memperbaiki sistem pengelolaan sampah di TPA Putri Cempo dan

meningkatkan kualitas lingkungan sekitar TPA dengan mengurangi dampak negatif dari pembakaran sampah di TPA.

Dampak positif tersebut bisa diperoleh jika dalam pengelolaan sampah dilakukan dengan baik dan benar serta teknologi yang canggih dan ramah lingkungan salah satunya adalah dengan PLTSa. Dalam operasionalnya tetap dilakukan pemeliharaan mesin-mesin, penggunaan SDM yang profesional serta partisipasi masyarakat. Partisipasi masyarakat sangat penting dalam operasional PLTSa agar tidak menimbulkan dampak sosial lainnya.

4.1.2 Potensi Sampah

a. Potensi sampah di Kabupaten Karanganyar

Pada tahun 2022, volume sampah di Kabupaten Karanganyar sebesar 377 Ton per hari atau 137.066 Ton per tahun. Perhitungan data tersebut didasarkan pada asumsi bahwa setiap penduduk menghasilkan 0,4 Kg per hari (DLH Kabupaten Karanganyar, 2022). Berikut ini merupakan potensi volume sampah di Kabupaten Karanganyar :

Tabel 4.2. Volume Sampah di Kabupaten Karangnyar Tahun 2022

No	Kecamatan	Jarak ke TPA Putri Cempo (KM)	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Asumsi	Kg/hari	Ton/hari	Ton/tahun
1.	Jatipuro	43,4	34.186	0,4	13.674	14	4.991
2.	Jatiyoso	43,2	39.622	0,4	15.849	16	5.785
3.	Jumapolo	36,3	42.456	0,4	16.982	17	6.199
4.	Jumantono	27,3	49.520	0,4	19.808	20	7.230
5.	Matesih	30,7	44.712	0,4	17.885	18	6.528
6.	Tawangmangu	40,5	47.249	0,4	18.900	19	6.898
7.	Ngargoyoso	38,8	36.990	0,4	14.796	15	5.401
8.	Karangpandan	31,1	43.802	0,4	17.521	18	6.395
9.	Karanganyar	21,2	85.592	0,4	34.237	34	12.496
10.	Tasikmadu	13,4	66.430	0,4	26.572	27	9.699
11.	Jaten	6,6	84.414	0,4	33.766	34	12.324

No	Kecamatan	Jarak ke TPA Putri Cempo (KM)	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Asumsi	Kg/hari	Ton/hari	Ton/tahun
12.	Colomadu	13,4	75.357	0,4	30.143	30	11.002
13.	Gondangrejo	8,2	88.178	0,4	35.271	35	12.874
14.	Kebakkramat	10,6	64.683	0,4	25.873	26	9.444
15.	Mojogedang	14,5	70.233	0,4	28.093	28	10.254
16.	Kerjo	29,8	37.909	0,4	15.164	15	5.535
17.	Jenawi	46,4	27.475	0,4	10.990	11	4.011
					375.524	377	137.066

Sumber : DLH Kabupaten Karanganyar, 2022

Secara teknis, pengelolaan sampah di Kabupaten Karanganyar ditangani oleh Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Karanganyar. Kabupaten Karanganyar memiliki TPA Sampah Sukosari di Jumantono. Jarak TPA Sampah Sukosari Jumantono dengan TPA Putri Cempo Surakarta relatif jauh yakni sejauh 23,2 km. Di Karanganyar 8 Kecamatan dari 17 kecamatan yang dilayani oleh DLH untuk mengatasi persampahan. 9 Kecamatan yang lain masalah persampahan yang dikelola oleh DLH hanya sampah pasar saja.

Berdasarkan data riil di lapangan, volume sampah dihitung dari volume dan banyaknya jumlah TPS yang di 8 Kecamatan yang sudah mendapatkan pelayanan pengelolaan sampah dari DLH kabupaten. Berikut ini merupakan data volume sampah di 8 Kecamatan tersebut :

Tabel 4.3. Volume sampah tiap TPS di 8 kecamatan berdasarkan TPS di Kabupaten Karanganyar Tahun 2022

No	Kecamatan	TPS	Timbunan (m ³ /hari)
1.	Karanganyar	9 TPS	66 m ³
2	Karangpandan	2 TPS	12 m ³
3	Jaten	8 TPS	66 m ³
4	Colomadu	6 TPS	98 m ³
5	Gondangrejo	3 TPS	18 m ³
6	Tawangmangu	7 TPS	52 m ³
7	Kebakkramat	5 TPS	38 m ³
8	Tasik Madu	2 TPS	20 m ³
		42 TPS	

Sumber : DLH Kabupaten Karanganyar, 2022

Keterangan :

- Konversi $1 \text{ m}^3 = 0.353146667 \text{ Ton}$
- Volume sampah Kecamatan Jaten : $66 \text{ m}^3 = 23 \text{ Ton/hari}$ Jarak 13,5 KM
- Volume sampah Kecamatan Colomadu : $98 \text{ m}^3 = 34,6 \text{ Ton/hari}$ Jarak 13,7 KM
- Volume sampah Kecamatan Gondangrejo : $18 \text{ m}^3 = 6,4 \text{ Ton/hari}$
- Volume sampah Kecamatan Kebakkramat : $38 \text{ m}^3 = 12,7 \text{ Ton/hari}$

Tempat penampungan sementara yang selanjutnya disingkat TPS adalah tempat sebelum sampah diangkut ke tempat pendauran ulang, pengolahan, dan/atau tempat pengolahan sampah terpadu. Jumlah TPS setiap kecamatan jumlahnya berbeda-beda. Jumlah terbanyak adalah di Kecamatan Colomadu sebanyak 6 TPS dengan volume sampah 98 m^3 per hari setara 34,6 Ton per hari, disusul dengan Kecamatan Jaten 8 TPS dengan volume sampah 66 m^3 setara dengan 23 ton per hari dan Kecamatan Karanganyar sebanyak 66 m^3 setara dengan 23 Ton/hari dan Kecamatan Tawangmangu memiliki volume sampah 52 m^3 setara dengan 18,36 ton per hari.

b. Potensi Sampah di Kabupaten Sukoharjo

Sistem pengelolaan sampah di Kabupaten Sukoharjo pada saat ini yaitu sampah yang berasal dari sumber-sumber sampah dibuang di Tempat Pembuangan Sampah (TPS) sampah terdekat kemudian dari setiap TPS tersebut sampah akan diambil dan diangkut untuk dibuang menuju ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). Kabupaten Sukoharjo memiliki satu Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) yang dikelola oleh Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan. TPA Mojorejo tersebut berlokasi di Desa Jatipuro, Kecamatan Weru, Kabupaten Sukoharjo dengan luas lahan sekitar 12,5 hektar. Jarak TPA Jatipuro Sukoharjo dengan TPA Putri Cempo relatif jauh yakni 32,2 km.

Tabel 4.4. Volume Sampah Tiap Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo Tahun 2022

No	Kecamatan	Jarak dari TPA Putri Cempo	Penduduk (Jiwa)	Timbulan Sampah (ton/hari)	Sampah Terangkut ke TPA oleh Armada DLH (ton/hari)	Sampah Terangkut ke TPA oleh Armada Swasta (ton/hari)	Jumlah (ton/hari)
1	Weru	37,6	57502	23,00	0,75	0,14	0,89
2	Bulu	31	37255	14,90	0,56	0,10	0,67
3	Tawang Sari	28,1	56154	22,46	1,13	0,21	1,33
4	Sukoharjo	20,1	97303	38,92	36,05	6,64	42,69
5	Nguter	25,5	55175	22,07	1,50	0,28	1,78
6	Bendosari	17,2	63828	25,53	15,02	2,77	17,79
7	Polokarto	20,4	86169	34,47	3,57	0,66	4,22
8	Mojolaban	16,3	91780	36,71	11,08	2,04	13,12
9	Grogol	10,1	120456	48,18	39,99	7,37	47,36
10	Baki	13,3	70715	28,29	19,90	3,67	23,57
11	Gatak	18,1	53263	21,31	0,94	0,17	1,11
12	Kartasura	14,8	109807	43,92	41,87	7,72	49,58
	TOTAL		899407	359,76	172,36	31,77	204,11

Sumber : DLH Kabupaten Sukoharjo, 2022

Volume sampah harian tertinggi berasal dari Kecamatan Kartosuro sebanyak 49,58 ton per hari. Disusul oleh kecamatan Grogol sebanyak 47,36 Ton per hari dan Kecamatan Sukoharjo sebanyak 42,69 ton per hari serta terbanyak keempat adalah Kecamatan Baki sebanyak 23,57 ton per hari.

c. Potensi Sampah di Kabupaten Boyolali

Produksi produksi sampah di Kabupaten Boyolali dalam sehari mencapai 240,24 ton/hari. Angka itu merupakan estimasi hasil survei di mana setiap orang menghasilkan sampah 0,24 kg/hari/orang, sedangkan jumlah penduduk Boyolali **1.001.135** jiwa (proyeksi tahun 2022). Dengan asumsi sampah yang dihasilkan dan asumsi pertumbuhan penduduk, maka diperoleh estimasi volume sampah pada tahun 2022 setiap kecamatannya adalah sebagai berikut :

Tabel 4.5. Potensi Volume Sampah di Kabupaten Boyolali Tahun 2022

No	Kecamatan	Jarak ke TPA Putri Cempo (Km)	Jarak ke TPA Winong Boyolali	Jumlah Penduduk	Asumsi volume sampah/ jiwa/ hari	Volume Sampah/ hari (Ton/hari)
1	Selo	52,8	16,3	30.532	0,24	7,33
2	Ampel	44,9	10,9	81.169	0,24	19,48
3	Cepogo	44,2	7,7	58.444	0,24	14,03
4	Musuk	43,8	11,5	58.747	0,24	14,10
5	Boyolali	34,3	4,0	71.273	0,24	17,11
6	Mojosongo	30,3	9,0	54.475	0,24	13,07
7	Teras	28,8	9,3	46.471	0,24	11,15
8	Sawit	26,2	17,3	31.885	0,24	7,65
9	Banyudono	26,4	14,6	51.359	0,24	12,33
10	Sambi	23,6	22,2	44.172	0,24	10,60
11	Ngemplak	16,6	24,4	88.877	0,24	21,33
12	Nogosari	18,7	32,4	68.181	0,24	16,36
13	Simo	29,6	21,2	47.429	0,24	11,38
14	Karanggede	42,3	27,1	40.316	0,24	9,68
15	Klego	35,8	32,1	42.016	0,24	10,08
16	Andong	26,6	41,1	57.287	0,24	13,75
17	Kemusu	37,1	43,5	42.034	0,24	10,09
18	Wonosegoro	43,3	35,2	52.523	0,24	12,61
19	Juwangi	52,9	55,6	33.796	0,24	8,11
	Kabupaten Boyolali			1.001.135		240,24

Sumber data : Proyeksi berdasarkan jumlah penduduk, 2022

Berdasarkan kriteri jarak terdekat maka Kecamatan Ngemplak maka Kecamatan Ngemplak bisa dipilih sebagai alternatif pengadaan sampah dengan potensi sampah sebesar **21,33 Ton/hari**.

Sampah yang masuk ke Tempat Pembuangan Sampah Akhir (TPA) Winong dengan luas 5,3 Ha di Kecamatan Boyolali Kota dengan rata-rata sampah masuk sekitar 58 ton/hari. Sedangkan pengurangan sampah melalui 3R (*reuse, reduce, and recycle*) sekitar 9 ton/hari (2,28%). Sampah yang belum tertangani sekitar 173,24 ton/hari atau 72%.

Di Kabupaten Boyolali memiliki kecamatan sebanyak 19 kecamatan. Dari 19 kecamatan tersebut, permasalahan sampah paling banyak muncul di kecamatan Boyolali. Berdasarkan data dari Dinas

Lingkungan Hidup (DLH) terdapat 62 lokasi TPS yang berada di dalam dalam kota atau kecamatan Boyolali yang berupa TPS bangunan serta 9 TPS kontainer, dan 6 lokasi TPS yang berada di luar kota yang berupa TPS kontainer. Selain TPS, di kabupaten Boyolali terdapat 5 lokasi pembuangan akhir. 4 berupa TPST yang berada di Kecamatan Mojosongo, tepatnya di komplek kabupaten selatan namun belum beroperasi, dua buah TPST di Kecamatan Teras yang terletak di Desa Tawang Sari dan Dopleng yang sudah beroperasi semua, serta 1 buah TPST yang berada di kecamatan Karanggede namun baru . Kemudian 1 buah TPA yang sudah beroperasi sejak lama yang berada di Desa Winong Kecamatan Boyolali.

Masih terdapat 17 kecamatan di Kabupaten Boyolali yang pelayanan sampahnya masih kurang, dengan tidak adanya TPS atau TPA di dekat sumber sampah atau pemukiman padat penduduk. Hal ini menyebabkan banyak warga membuang sampah secara sembarangan, berdasarkan survei yang sudah dilakukan hamper setiap jembatan yang merupakan kawasan padat penduduk akan ditemui pembuangan sampah illegal di sekitar jembatan. Pembuangan liar semacam ini dapat ditemui di Ampel, Cepogo, Musuk, Teras, Banyudono, Ngemplak, Nogosari, Simo, Karanggede, dan Kemusu. Pembuangan secara illegal ini pastinya akan berdampak buruk terhadap lingkungan terutama sungai dan daerah muara sungai yang pada akhirnya akan menyebabkan banjir

d. Potensi Sampah di Kota Surakarta

Sampah yang dihasilkan oleh masyarakat dikumpulkan oleh petugas kebersihan di setiap desa atau kelurahan. Selain itu, juga disediakan tempat pembuangan sampah sementara (TPS) yang strategis untuk mempermudah pengumpulan sampah. Transportasi sampah: Sampah yang sudah terkumpul diangkut dengan truk pengangkut sampah ke TPA. Pembuangan sampah di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). TPA yang digunakan di Kota Surakarta yakni TPA Putri Cempo. TPA Putri Cempo merupakan salah satu tempat pemrosesan akhir (TPA) sampah yang berada di Kota Surakarta.

TPA ini berlokasi di Mojosongo, Kecamatan Jebres sekitar 5 km dari pusat Kota Surakarta. TPA Putri Cempo merupakan tempat pemrosesan akhir untuk sampah yang dihasilkan di Kota Surakarta. Sampah yang sudah terkumpul diangkut ke TPA dengan menggunakan truk pengangkut sampah.

Tabel 4.6. Volume Sampah di Kota Surakarta Tahun 2018-2023

Tahun	Jumlah Hari	Berat Sampah per Tahun (Ton)	Rata-Rata per Hari (Ton)	Rata-Rata per Bulan (Ton)
2018	365	111.836,340	306,401	9.319,695
2019	365	110.893,880	303,819	9.241,157
2020	365	107.791,940	294,513	8.982,662
2021	365	109.297,940	299,446	9.108,162
2022	365	132.094,817	361,904	11.007,901
2023	365	147.724,260**	404, 724*	12.141,720**

Sumber : UPT TPA Putri Cempo, 2023

*) angka harian riil Januari-April 2023

**) estimasi

Tabel 4.7. Volume Sampah Kota Surakarta Januari-April 2023

Bulan	Volume/Bulan (Ton)	Volume/Hari (Ton)
Januari 2023	12.781,080	412,29
Februari 2023	11.762,660	420,1
Maret 2023	12.493,640	403,03
April 2023	11.529,490	384,31
	48.566,870	1.619,7
Rata-rata		404,7

Sumber : UPT Putri Cempo Surakarta, 2023

Volume sampah kota Surakarta pada tahun 2018-2023 mengalami kenaikan dari tahun sebelumnya yakni dari 306,401 ton per hari pada tahun 2018 naik menjadi 361,9 ton per hari tahun 2022 dan menjadi 404,7 Ton/hari pada Januari-April 2023. Angka ini tentu terus mengalami kenaikan karena semakin tinggi aktivitas masyarakat dan meningkatnya jumlah penduduk.

Sampah, baik kuantitas maupun kualitasnya sangat dipengaruhi oleh berbagai kegiatan dan taraf hidup masyarakat. Beberapa faktor penting yang mempengaruhi sampah antara lain:

1. Jumlah penduduk. Dapat dipahami dengan mudah bahwa semakin banyak penduduk, semakin banyak pula sampahnya.
2. Keadaan sosial ekonomi. Semakin tinggi keadaan sosial ekonomi masyarakat, semakin banyak pula jumlah per kapita sampah yang dibuang tiap harinya.
3. Kemajuan teknologi. Kemajuan teknologi akan menambah jumlah maupun kualitas sampah, karena pemakaian bahan baku yang semakin beragam, cara pengepakan dan produk manufaktur yang semakin beragam dapat mempengaruhi jumlah dan jenis sampahnya.

Menurut SNI 19-3964-1994 tentang metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan, bila pengamatan lapangan belum tersedia, maka untuk menghitung besaran sistem, dapat digunakan angka timbulan sampah sebagai berikut:

1. Satuan timbulan sampah kota sedang 2,75-3,25 L/orang/hari atau 0,70-0,80 kg/orang/hari.
2. Satuan Timbulan sampah kota kecil = 2,5-2,75 L/orang/hari atau 0,625-0,70 kg/orang/hari

Keterangan:

- Untuk kota sedang jumlah penduduknya $100.000 < p < 500.000$.
- Untuk kota kecil jumlah penduduknya < 100.000 .

Dari kriteria tersebut maka Kota Surakarta masuk pada kriteria kota sedang dengan kisaran volume sampah harian per orang berkisar 0,7-0,8 kg/hari/jiwa.

Prakiraan timbulan sampah baik untuk saat sekarang maupun di masa mendatang merupakan dasar dari perencanaan, perancangan dan pengkajian sistem pengelolaan persampahan. Prakiraan timbulan sampah merupakan langkah awal yang biasa dilakukan dalam pengelolaan

persampahan. Satuan timbulan sampah biasanya dinyatakan sebagai satuan skala kuantitas per orang atau per unit bangunan dan sebagainya. Rata- rata timbulan sampah tidak akan sama antara satu daerah dengan daerah lainnya, atau suatu negara dengan negara lainnya.

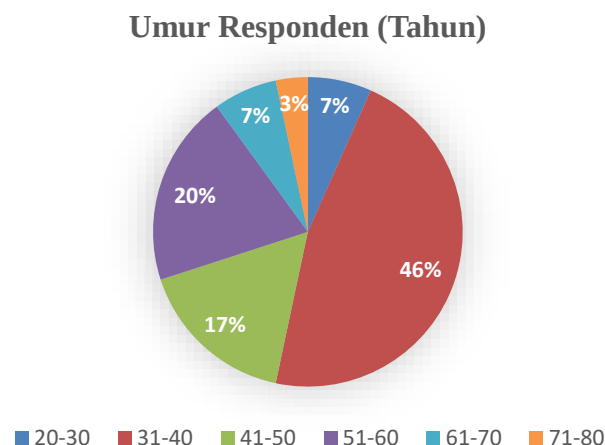
Tabel 4.8. Proyeksi Volume Sampah Kota Surakarta 2024-2028

No	Tahun	Jumlah Penduduk	Asumsi Volume Sampah (kg/orang/hari)	Volume sampah (Kg/hari)	Volume sampah (Ton/hari)	Volume sampah (Ton/bulan)	Keterangan
1	2024	525.965	0,77	404.993	404,993	12.149,79	Proyeksi
2	2025	527.438	0,77	406.127	406,127	12.183,81	Proyeksi
3	2026	528.914	0,77	407.264	407,264	12.217,92	Proyeksi
4	2027	530.395	0,77	408.404	408,404	12.252,13	Proyeksi
5	2028	531.880	0,77	409.548	409,548	12.286,44	Proyeksi

Sumber : Data proyeksi yang telah diolah, 2023

4.1.2. Persepsi Masyarakat

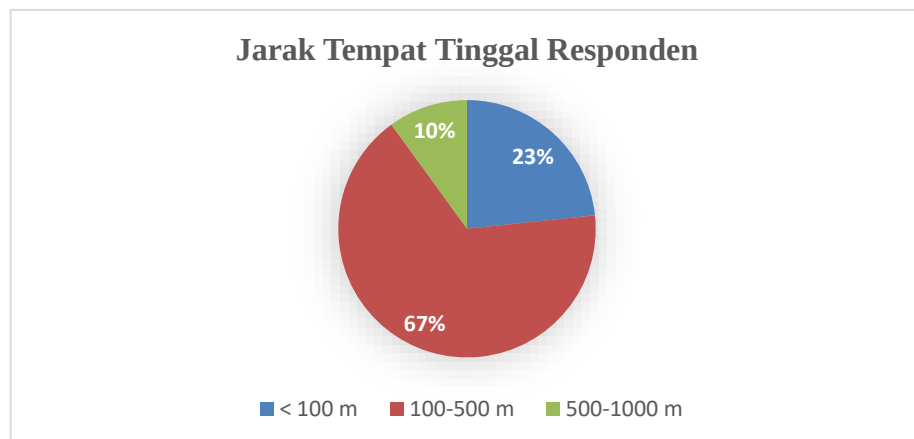
a. Karakteristik Responden



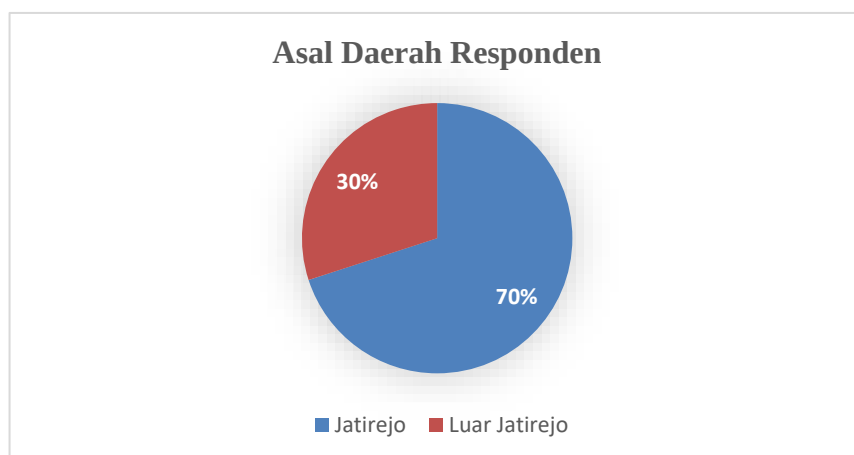
Gambar 4.2. Umur Responden Masyarakat

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa sebagian besar masyarakat merupakan penduduk dengan usia produktif, yakni 20 – 60 tahun. Dari masyarakat yang menjadi responden terdapat 2 orang masyarakat yang termasuk dalam penduduk tidak produktif dengan usia 67 tahun dan 80 tahun. Masyarakat dengan jumlah terbesar berada pada rentang usia 31 –

40 tahun, yakni sebesar 46%, sedangkan masyarakat dengan jumlah terkecil berada pada rentang usia 71 – 80 tahun, yakni sebesar 3%. Masyarakat dengan rentang usia 20 – 30 tahun, 41 – 50 tahun, 51 – 60 tahun, dan 61 – 70 tahun masing-masing sebesar 7%, 17%, 20%, dan 7%.

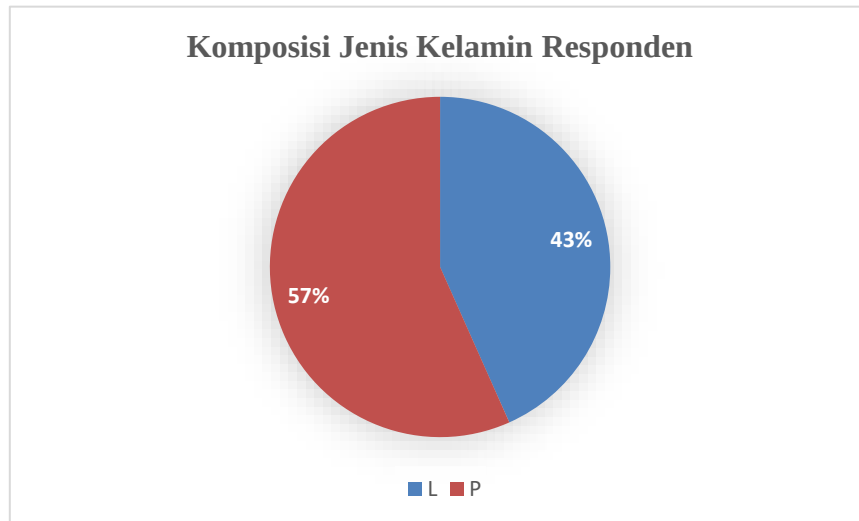


Gambar 4.3. Jarak Tempat Tinggal Responden Masyarakat
Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 67% masyarakat memiliki jarak tempat tinggal dari PLTSa sejauh 100 – 500 meter. Masyarakat dengan jarak tempat tinggal dari PLTSa sejauh <100 meter dan 500 – 1000 meter masing-masing sebanyak 23% dan 10%. Adanya jarak tempat tinggal dari PLTSa ini nantinya berkaitan dengan dampak yang dirasakan oleh masyarakat Jatirejo RW 39.



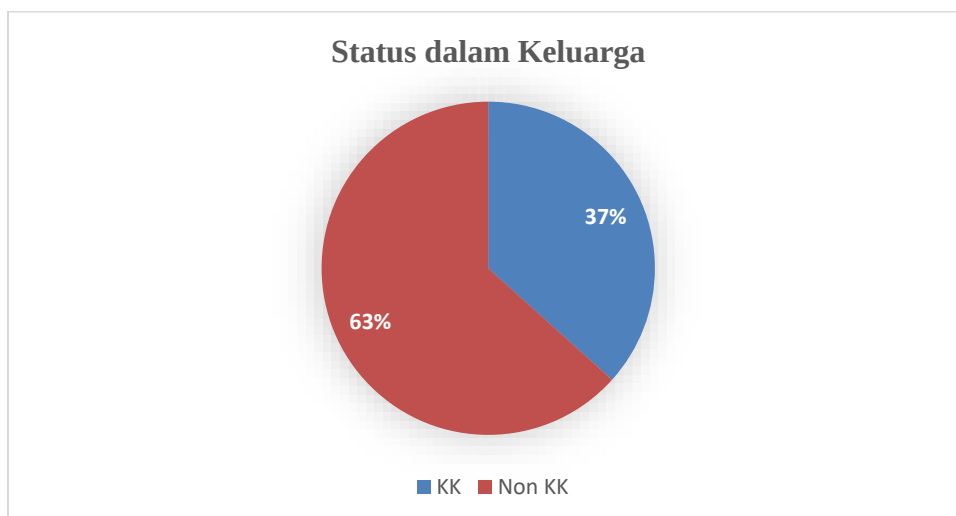
Gambar 4.4. Asal Daerah Responden Masyarakat

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 70% masyarakat merupakan warga asli Jatirejo, sedangkan 30% masyarakat merupakan warga yang berasal dari daerah lain di luar Jatirejo. Masyarakat yang berasal dari luar Jatirejo diantaranya berasal dari Karanganyar, Boyolali, Sragen, Kendal, dan wilayah Solo lainnya seperti Jebres.



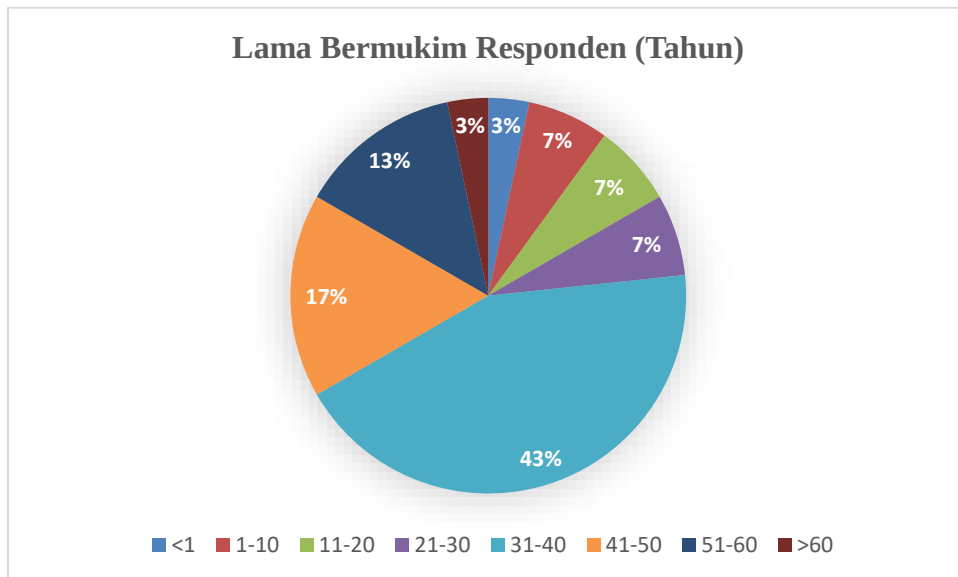
Gambar 4.5. Komposisi Jenis Kelamin Responden Masyarakat

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 57% masyarakat yang menjadi responden berjenis kelamin perempuan, sedangkan masyarakat yang menjadi responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 43%.



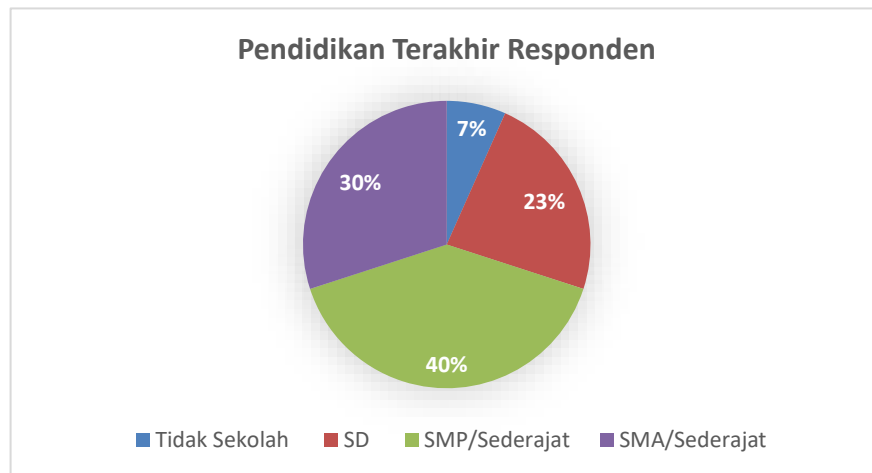
Gambar 4.6. Status dalam Keluarga Responden Masyarakat

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 37% masyarakat yang menjadi responden merupakan kepala keluarga, sedangkan sisanya sebesar 63% merupakan masyarakat dengan status bukan sebagai kepala keluarga.



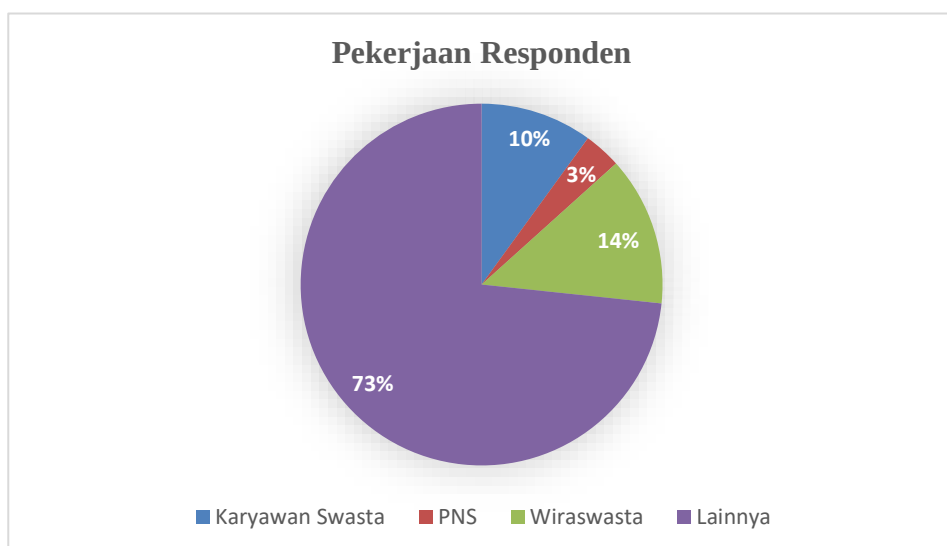
Gambar 4.7. Lama Bemukim Responden Masyarakat

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa rata-rata masyarakat bermukim di Jatirejo selama 36 tahun. Sebagian besar masyarakat telah bermukim selama 31 – 40 tahun, yakni sebesar 43%. Masyarakat dengan lama bermukim tertinggi (>60 tahun) memiliki persentase sebesar 3% dan masyarakat dengan lama bermukim terendah (<1) juga memiliki persentase sebesar 3%. Masyarakat dengan lama bermukim 1 – 10 tahun, 11 – 20 tahun, dan 21-30 tahun memiliki persentase 7%, serta masyarakat dengan lama bermukim 41 -50 tahun dan 51 – 60 tahun memiliki persentase 13%.



Gambar 4.8. Pendidikan Terakhir Responden Masyarakat

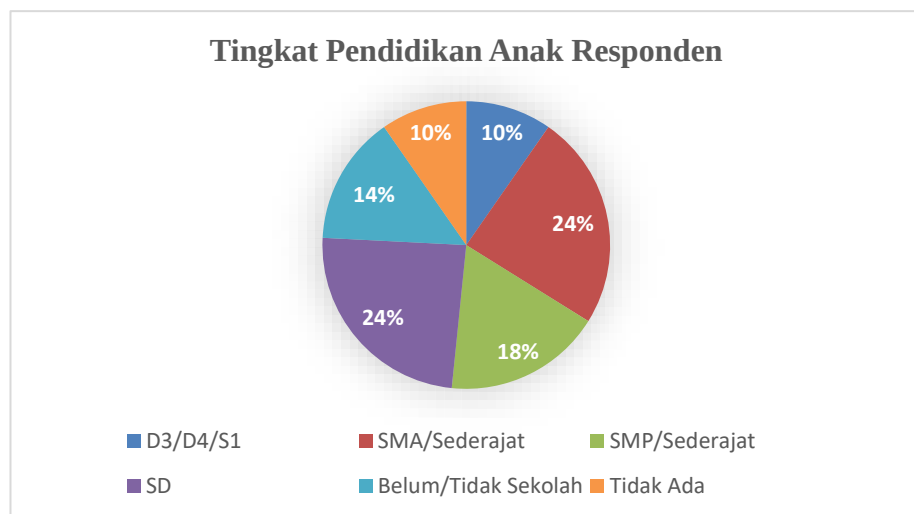
Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa sebagian besar masyarakat memiliki pendidikan terakhir SMP/ Sederajat, yakni sebesar 40%. Masyarakat dengan latar belakang pendidikan terakhir terbesar selanjutnya adalah SMA/ Sederajat sebanyak 30%. Masyarakat lainnya memiliki pendidikan terakhir SD dengan persentase sebesar 23% dan terdapat 7% masyarakat yang tidak sekolah.



Gambar 4.9. Pekerjaan Responden Masyarakat

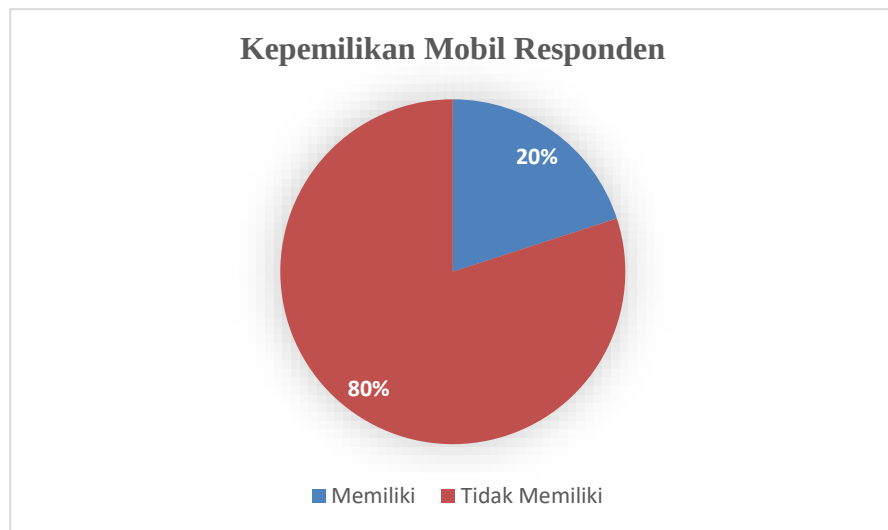
Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 3% masyarakat Jatirejo bekerja

sebagai PNS. Masyarakat yang bekerja sebagai karyawan swasta memiliki persentase 10% dan masyarakat yang bekerja sebagai wiraswasta memiliki persentase sebesar 14%. Sebagian besar masyarakat memiliki pekerjaan lainnya seperti ibu rumah tangga, pemulung, dan *outsourcing* dengan persentase sebesar 73%.



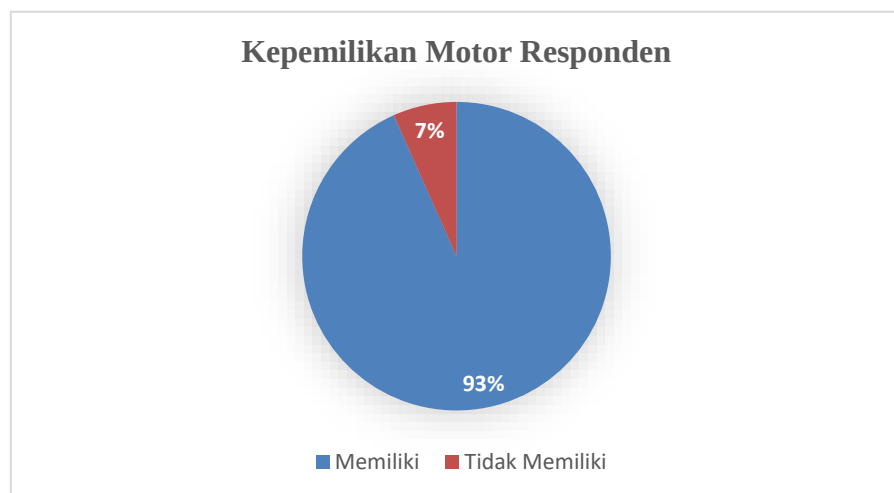
Gambar 4.10. Tingkat Pendidikan Anak Responden Masyarakat

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 24% masyarakat memiliki anak dengan tingkat pendidikan SD. Anak dengan tingkat pendidikan D3/D4/S1 sebesar 14%, sedangkan untuk tingkat pendidikan SMP/Sederajat sebesar 18%, dan tingkat pendidikan SMA/Sederajat sebesar 24 %. Selain itu, terdapat 14% anak yang belum/tidak sekolah dan 10% yang tidak ada atau belum memiliki keturunan.



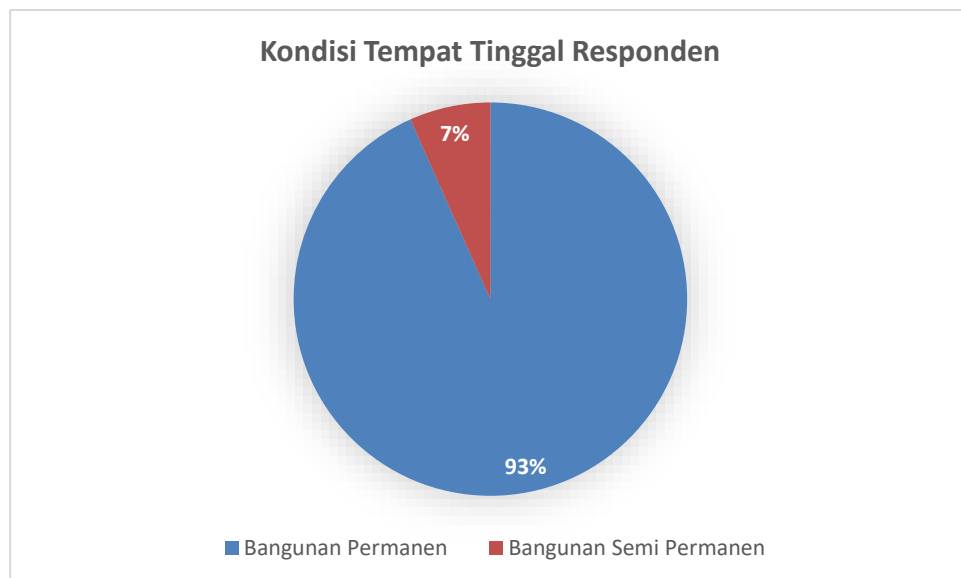
Gambar 4.11. Kepemilikan Mobil Responden Masyarakat

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa hanya 20% masyarakat saja yang memiliki mobil yang cenderung diperuntukkan guna menunjang usaha masyarakat seperti *pick up*, sedangkan sisanya sebesar 80% tidak memiliki mobil.



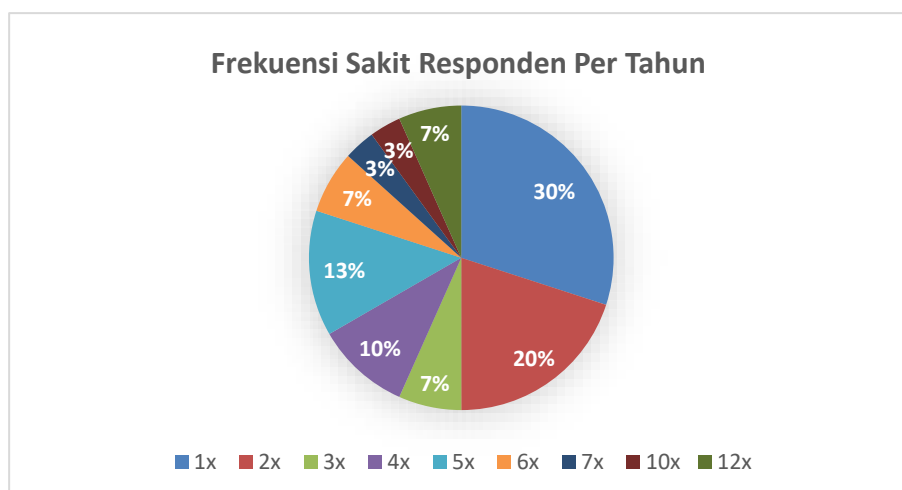
Gambar 4.12. Kepemilikan Motor Responden Masyarakat

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa hampir sebagian besar masyarakat memiliki motor dengan persentase sebesar 93%, sedangkan masyarakat yang tidak memiliki motor dengan persentase sebesar 7%.



Gambar 4.13. Kondisi Tempat Tinggal Responden Masyarakat

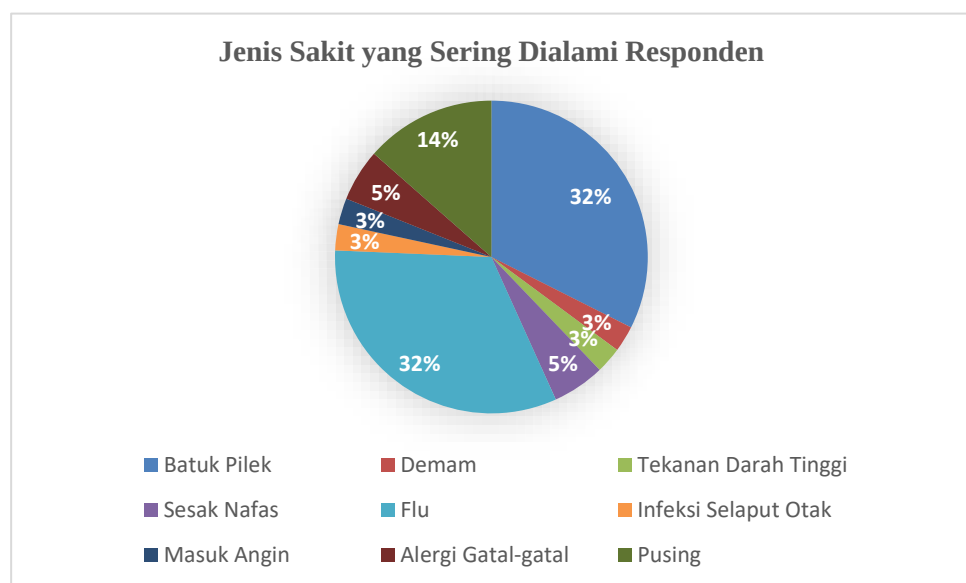
Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa hampir sebagian besar masyarakat memiliki kondisi bangunan tempat tinggal permanen dengan persentase sebesar 93%, sedangkan sisanya memiliki kondisi bangunan tempat tinggal semi permanen dengan persentase sebesar 7%.



Gambar 4.14. Frekuensi Sakit Responden Masyarakat

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 30% masyarakat mengalami sakit dengan frekuensi 1 kali pertahunnya. Masyarakat dengan frekuensi

sakit terbanyak, yakni 12 kali pertahunnya memiliki persentase sebesar 7%, sedangkan persentase sebesar 7% juga dimiliki masyarakat dengan frekuensi sakit 3 kali dan 6 kali per tahunnya. Masyarakat dengan frekuensi sakit 2 kali, 4 kali, dan 5 kali pertahunnya masing-masing memiliki persentase sebesar 20%, 10%, dan 13%. Persentase frekuensi sakit terendah ialah 3% yang dialami sebanyak 7 dan 10 kali pertahunnya. Masyarakat Jatirejo RW 39 yang menjadi responden memiliki rata-rata frekuensi sakit 4 kali pertahunnya.

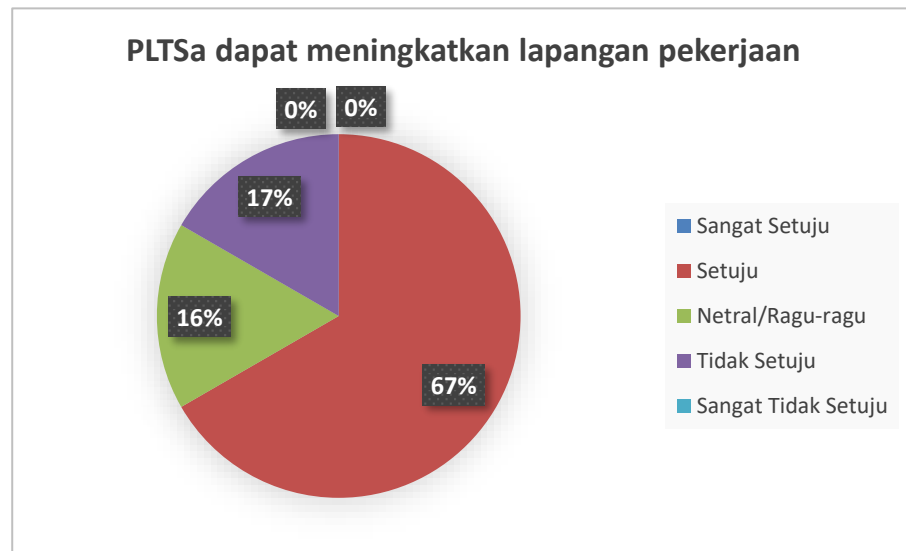


Gambar 4.15. Jenis Sakit yang Sering Dialami Responden Masyarakat

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 32% masyarakat sering mengalami sakit flu dan batuk pilek. Jenis sakit yang memiliki persentase terendah dialami masyarakat adalah masuk angin, demam, tekanan darah tinggi, dan infeksi selaput otak, yakni sebesar 3%. Jenis sakit yang sering dialami masyarakat lainnya adalah sesak nafas, alergi gatal-gatal, dan pusing yang masing-masing memiliki persentase sebesar 5%, 5%, dan 14%. Beberapa masyarakat juga mengalami lebih dari satu jenis penyakit seperti flu dan pusing (1 orang), batuk pilek dan pusing (4 orang), flu dan batuk pilek (1 orang), serta sesak nafas dan batuk pilek (1 orang).

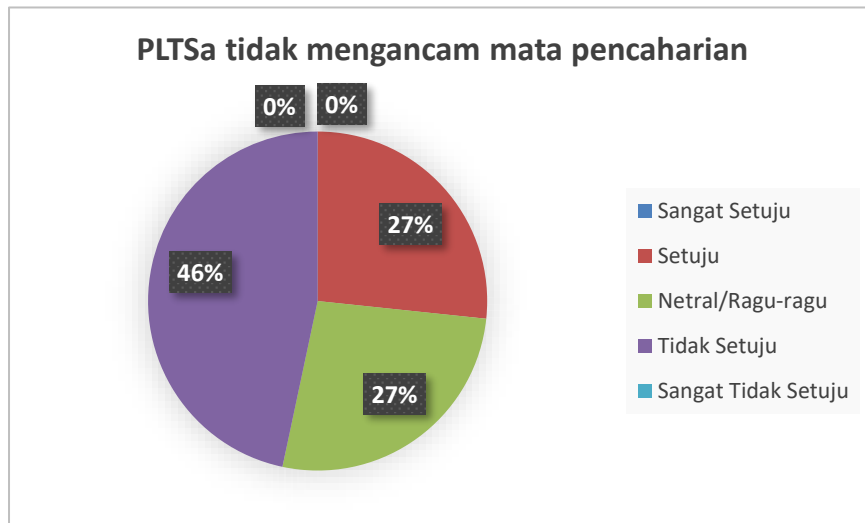
b. Persepsi Masyarakat Terhadap Dampak Rencana Operasional PLTSa

1. Dampak Sosial PLTSa



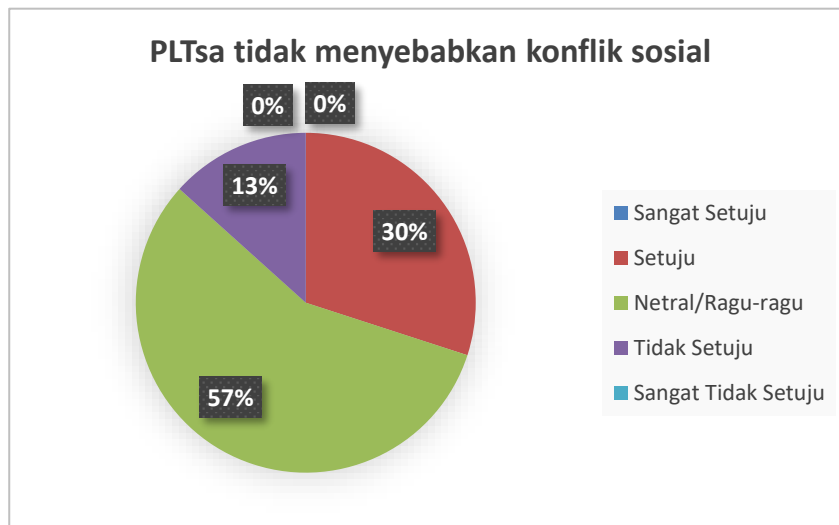
Gambar 4.16. Dampak PLTSa terhadap Lapangan Pekerjaan

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 67% masyarakat setuju jika PLTSa dapat meningkatkan lapangan pekerjaan masyarakat khususnya masyarakat Jatirejo. Hal tersebut dikarenakan masyarakat percaya jika adanya program pemerintah tentunya untuk kesejahteraan masyarakat. Namun terdapat 17% masyarakat yang tidak setuju dengan pernyataan tersebut, sedangkan sisanya sebesar 16% masyarakat menyatakan netral atau ragu-ragu terhadap pernyataan PLTSa dapat meningkatkan lapangan pekerjaan masyarakat. Hal tersebut dikarenakan beberapa masyarakat khawatir akan mata pencaharian masyarakat yang berhubungan dengan sampah atau TPA Putri Cempo, terutama masyarakat yang bekerja sebagai pemulung, peternak sapi dan pengepul yang berhubungan dengan keberadaan TPA Putri Cempo.



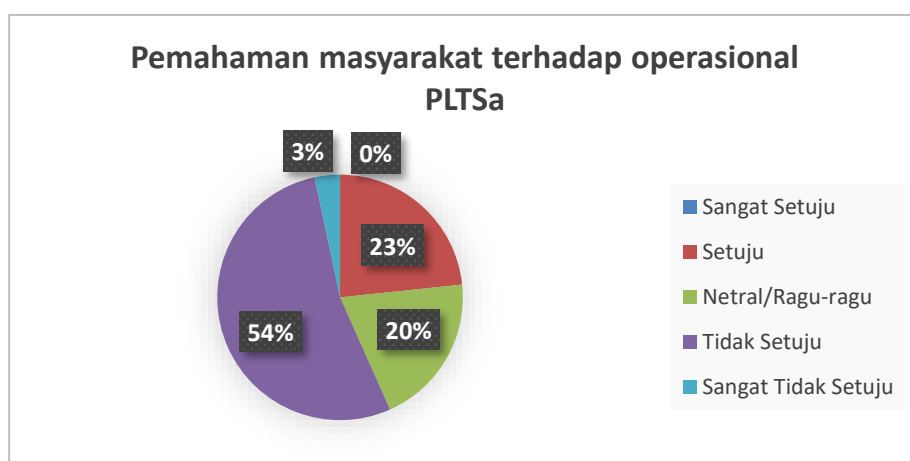
Gambar 4.17. Dampak PLTSa terhadap Mata Pencaharian

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 46% masyarakat tidak setuju jika PLTSa tidak mengancam mata pencaharian masyarakat khususnya masyarakat Jatirejo. Hal tersebut dikarenakan beberapa masyarakat Jatirejo RW 39 ada yang bekerja sebagai pemulung dan pengepul dengan sampah yang berasal dari TPA Putri Cempo. Selain itu, 27% masyarakat menyatakan setuju dan 27% masyarakat lainnya menyatakan netral atau ragu-ragu terhadap pernyataan PLTSa tidak mengancam mata pencaharian masyarakat. Hal tersebut dikarenakan beberapa masyarakat merasa jika adanya PLTSa tidak akan berpengaruh dengan pekerjaannya, seperti karyawan swasta, PNS, dan sebagainya.



Gambar 4.18. Dampak PLTSa terhadap Potensi Konflik Sosial

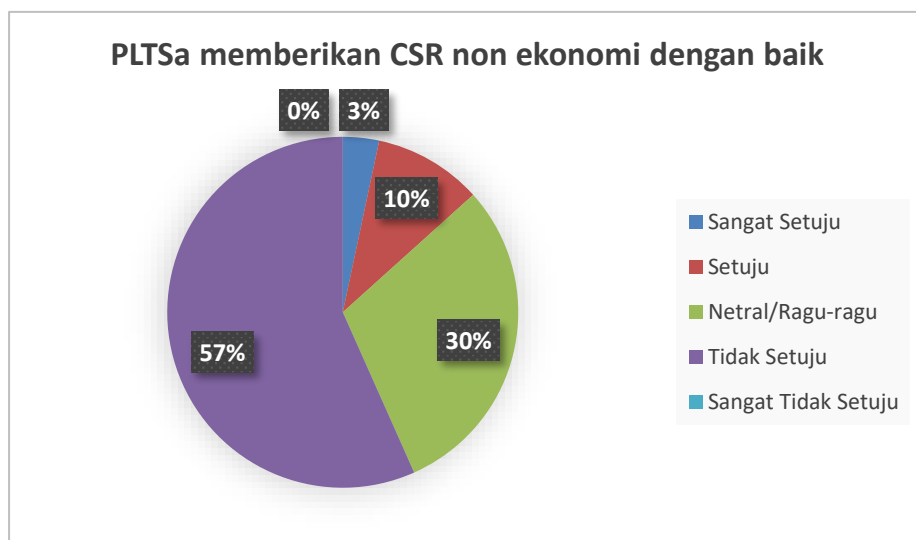
Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 30% masyarakat menyatakan setuju jika PLTSa tidak menyebabkan konflik sosial masyarakat khususnya masyarakat Jatirejo, namun terdapat 13% masyarakat yang tidak setuju dengan pernyataan tersebut. Sebagian besar masyarakat Jatirejo menyatakan netral atau ragu-ragu dengan persentase sebesar 57% terhadap pernyataan PLTSa tidak menyebabkan konflik sosial masyarakat. Hal tersebut dikarenakan adanya pro dan kontra pada masyarakat terkait PLTSa.



Gambar 4.19. Pengetahuan Masyarakat terhadap Operasional PLTSa

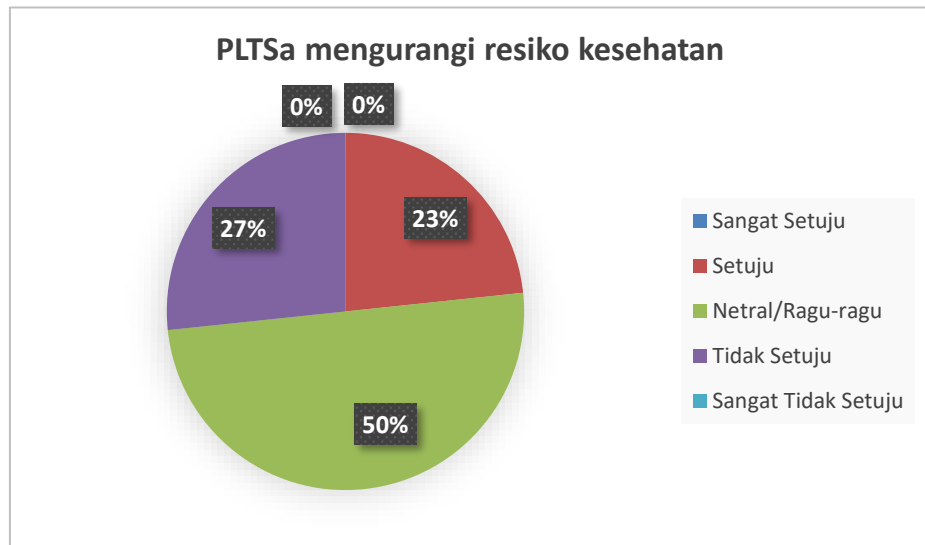
Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 54% masyarakat tidak setuju

dengan pernyataan masyarakat memahami operasional PLTSa dengan baik. Selain itu, terdapat 3% masyarakat yang sangat tidak setuju dengan pernyataan tersebut. Hal tersebut dikarenakan belum adanya sosialisasi secara menyeluruh kepada masyarakat Jatirejo RW 39 terkait operasional PLTSa. Sisanya, terdapat 23% masyarakat yang setuju dan 20% yang netral atau ragu-ragu terhadap pernyataan masyarakat memahami operasional PLTSa dengan baik.



Gambar 4.20. Penilaian Masyarakat terhadap kegiatan CSR oleh PLTSa

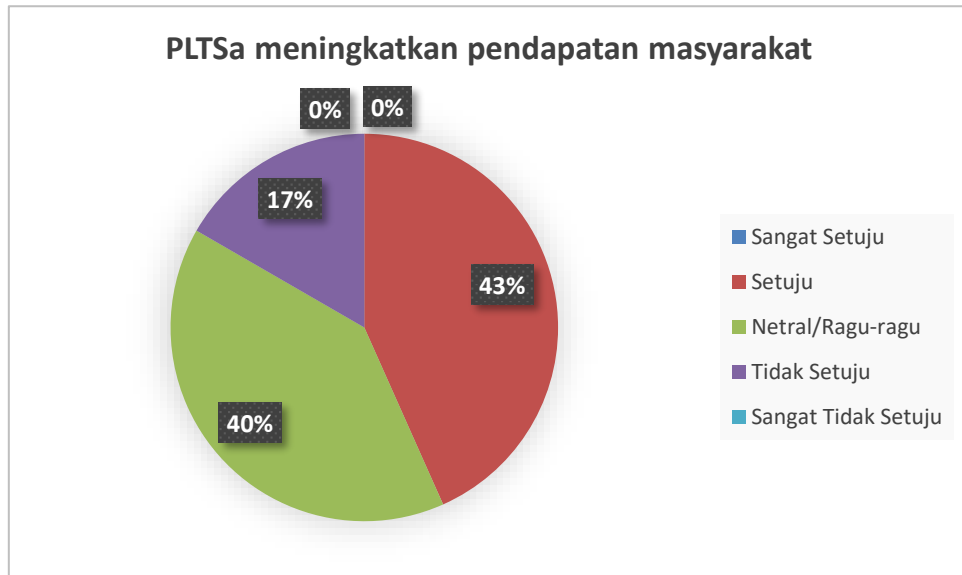
Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 57% masyarakat tidak setuju dengan pernyataan bahwa PLTSa telah memberikan CSR non ekonomi dengan baik. Hal tersebut dikarenakan belum beroperasinya PLTSa dan sehingga program CSR belum diberikan ke masyarakat Jatirejo RW 39 RT 03. Dari keseluruhan masyarakat Jatirejo RW 39 yang menjadi responden, hanya 3% masyarakat saja yang menyatakan sangat setuju dan 10% masyarakat setuju terhadap pernyataan bahwa PLTSa telah memberikan CSR non ekonomi dengan baik, serta sisanya sebesar 30% masyarakat menyatakan netral atau ragu-ragu terhadap pernyataan tersebut.



Gambar 4.21. Penilaian masyarakat terhadap potensi pengurangan resiko kesehatan oleh PLTSa

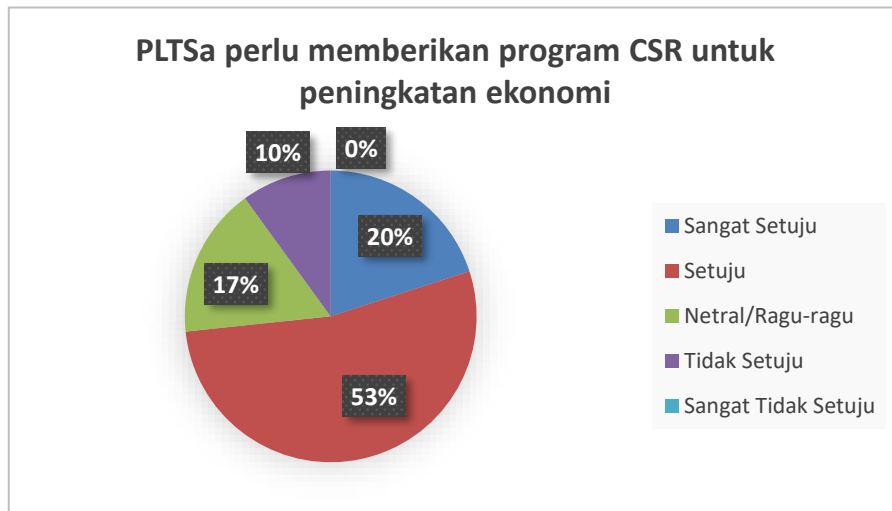
Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 50% masyarakat netral atau ragu-ragu dengan adanya PLTSa yang dapat mengurangi resiko kesehatan masyarakat khususnya masyarakat Jatirejo. Hal tersebut dikarenakan PLTSa belum beroperasi dan masih dalam tahap uj coba. Terdapat 23% masyarakat yang setuju dengan PLTSa yang dapat mengurangi resiko kesehatan masyarakat terutama mengurangi dampak negatif dari sampah, namun terdapat 27% masyarakat yang menyatakan tidak setuju dengan pernyataan tersebut karena dampak dari PLTSa yang belum diketahui masyarakat.

2. Dampak Ekonomi



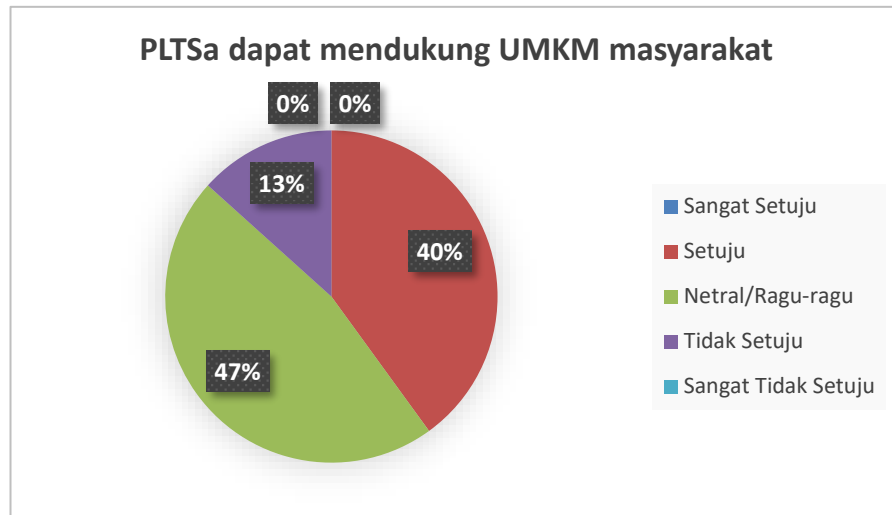
Gambar 4.22. Dampak PLTSa terhadap Peningkatan Pendapatan Masyarakat

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 43% masyarakat setuju jika PLTSa dapat meningkatkan pendapatan masyarakat khususnya masyarakat Jatirejo. Hal tersebut dikarenakan PLTSa merupakan program pemerintah yang bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, salah satunya melalui peningkatan pendapatan masyarakat. Masyarakat lainnya menyatakan netral atau ragu-ragu terhadap pernyataan tersebut dengan persentase 40%. Hal tersebut dikarenakan PLTSa saat ini belum beroperasi sehingga masyarakat belum tahu ke depannya. Sisanya, sebesar 17% masyarakat menyatakan tidak setuju jika PLTSa dapat meningkatkan pendapatan masyarakat. Hal tersebut dikarenakan kekhawatiran beberapa masyarakat akan mata pencahariannya yang berhubungan dengan sampah atau TPA Putri Cempo justru berpotensi mengurangi pendapatannya.



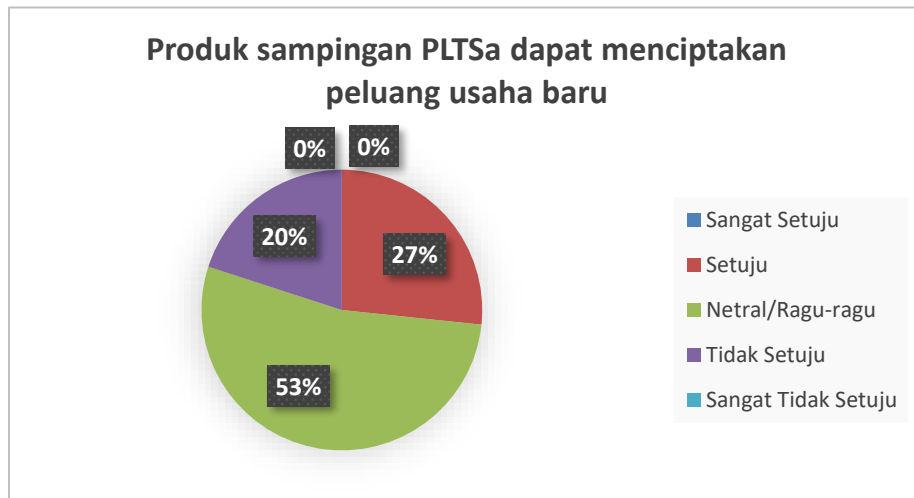
Gambar 4.23. Penilaian masyarakat terhadap Program CSR Peningkatan Ekonomi PLTSa

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 20% masyarakat sangat setuju dan 53% masyarakat setuju jika PLTSa perlu memberikan program CSR untuk peningkatan ekonomi masyarakat khususnya masyarakat Jatirejo. Hal tersebut dikarenakan PLTSa berada di wilayah Jatirejo dan perlu memberikan tanggung jawab sosialnya kepada masyarakat sekitar yang terdampak. Masyarakat lainnya menyatakan netral atau ragu-ragu terhadap pernyataan tersebut dengan persentase 17%. Hal tersebut dikarenakan PLTSa saat ini belum beroperasi sehingga masyarakat belum tahu ke depannya. Sisanya, sebesar 10% masyarakat menyatakan tidak setuju jika PLTSa dengan pernyataan PLTSa perlu memberikan program CSR untuk peningkatan ekonomi masyarakat. Hal tersebut dikarenakan beberapa masyarakat tidak yakin jika PLTSa akan memberikan program CSR yang meningkatkan ekonomi masyarakat sekitar.



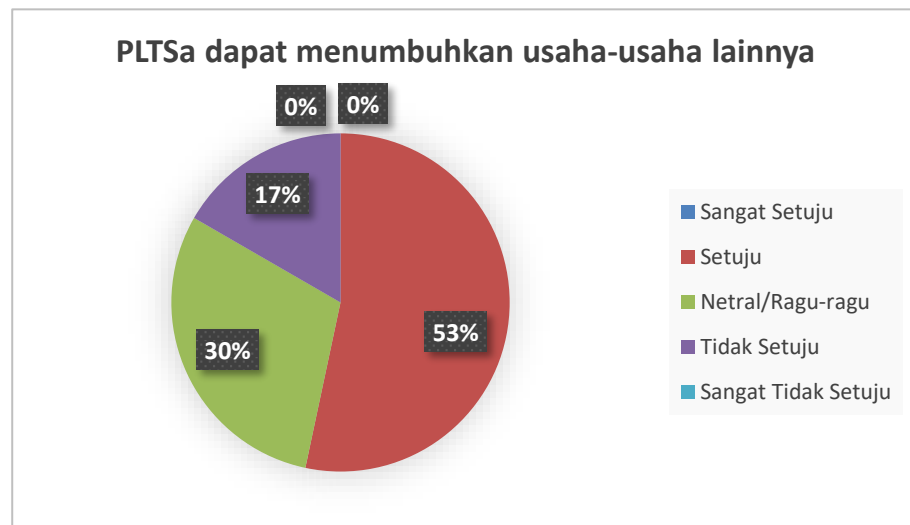
Gambar 4.24. Penilaian masyarakat terhadap dukungan PLTSa kepada UMKM

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 40% masyarakat setuju jika PLTSa dapat mendukung UMKM masyarakat khususnya masyarakat Jatirejo. Hal tersebut dikarenakan PLTSa dapat mendorong peningkatan pendapatan para pelaku UMKM masyarakat sekitar dengan adanya belanja barang atau jasa dari pihak yang bekerja maupun pengunjung di sekitar PLTSa. Masyarakat lainnya menyatakan netral atau ragu-ragu terhadap pernyataan tersebut dengan persentase 47%. Hal tersebut dikarenakan PLTSa saat ini belum beroperasi sehingga masyarakat belum tahu ke depannya. Sisanya, sebesar 13% masyarakat menyatakan tidak setuju jika PLTSa dapat mendukung UMKM masyarakat. Hal tersebut dikarenakan kekhawatiran akan munculnya UMKM lain dengan usaha serupa sehingga menambah persaingan dan berpengaruh terhadap pendapatan para pelaku UMKM sekitar.



Gambar 4.25. Penilaian Masyarakat terhadap Peluang usaha baru dari produk sampingan PLTSa

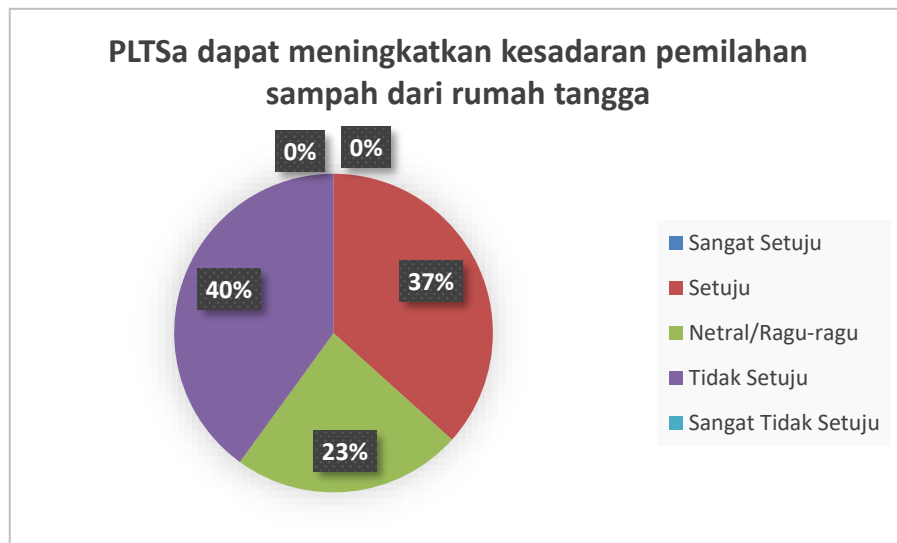
Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 27% masyarakat setuju jika produk sampingan PLTSa dapat menciptakan peluang usaha baru bagi masyarakat khususnya masyarakat Jatirejo. Hal tersebut merupakan hal positif bagi masyarakat jika dapat menciptakan peluang usaha baru produk sampingan dari PLTSa dan bisa dikelola atau dijalankan oleh masyarakat sekitar itu sendiri. Masyarakat lainnya menyatakan netral atau ragu-ragu terhadap pernyataan tersebut dengan persentase 53%. Hal tersebut dikarenakan masyarakat tidak mengetahui operasional PLTSa dengan baik sehingga ragu jika menciptakan usaha baru dari produk sampingan PLTSa. Sisanya, sebesar 20% masyarakat menyatakan tidak setuju jika produk sampingan PLTSa dapat menciptakan peluang usaha baru bagi masyarakat. Hal tersebut dikarenakan mempertimbangkan jika akses masuk ke PLTSa saja susah apalagi untuk pemanfaatan produk sampingannya dan masyarakat juga khawatir akan resikonya jika melakukan penciptaan usaha dari produk sampingan PLTSa.



Gambar 4.26. Penilaian Masyarakat terhadap dampak penumbuhan usaha-usaha baru oleh PLTSa

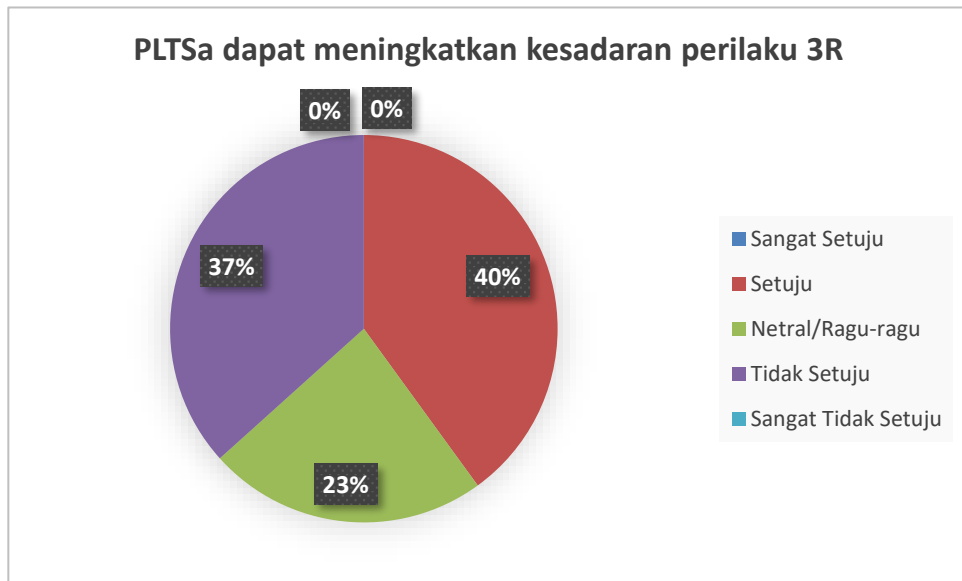
Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 53% masyarakat setuju jika PLTSa dapat menumbuhkan usaha-usaha lainnya pada masyarakat khususnya masyarakat Jatirejo. Hal tersebut merupakan hal positif bagi masyarakat karena dengan tumbuhnya usaha-usaha baru lainnya dapat meningkatkan pendapatan masyarakat sekaligus lapangan pekerjaan baru bagi masyarakat sekitar. Masyarakat lainnya menyatakan netral atau ragu-ragu terhadap pernyataan tersebut dengan persentase 30%. Hal tersebut dikarenakan PLTSa saat ini belum beroperasi sehingga masyarakat belum tahu ke depannya. Sisanya, sebesar 17% masyarakat menyatakan tidak setuju jika PLTSa dapat menumbuhkan usaha-usaha lainnya pada masyarakat. Hal tersebut dikarenakan beberapa masyarakat beranggapan jika adanya PLTSa justru memutus rantai pencaharian masyarakat sehingga potensi tumbuhnya usaha-usaha lainnya sulit.

3. Dampak Budaya



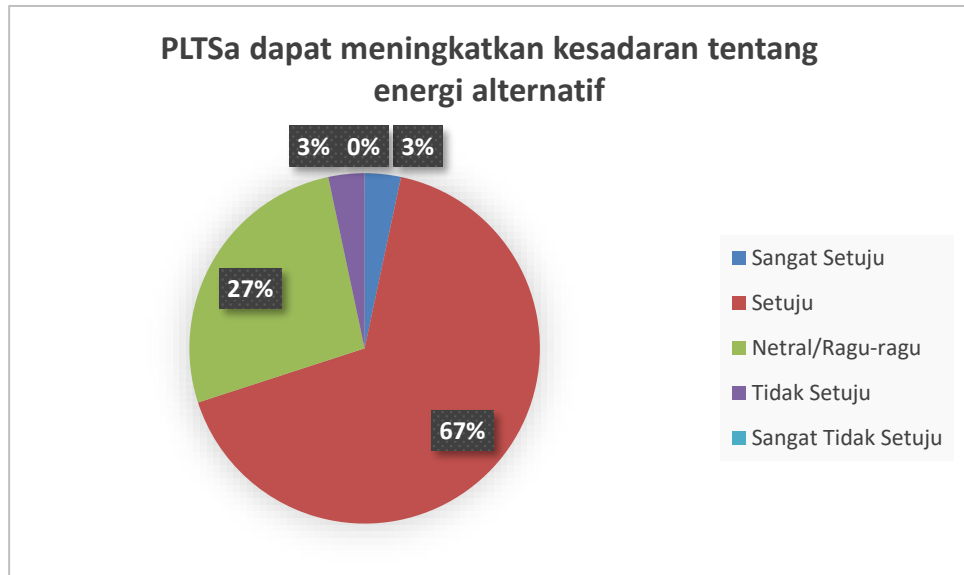
Gambar 4.27. Penilaian Masyarakat terhadap dampak penumbuhan usaha-usaha baru oleh PLTSa

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 37% masyarakat setuju jika PLTSa dapat meningkatkan kesadaran pemilahan sampah dari rumah tangga pada masyarakat khususnya masyarakat Jatirejo. Hal tersebut dikarenakan dengan adanya pemilahan sampah dari rumah tangga dapat menumbuhkan pengelolaan sampah dari hulunya. Masyarakat lainnya menyatakan netral atau ragu-ragu terhadap pernyataan tersebut dengan persentase 23%. Hal tersebut dikarenakan PLTSa saat ini belum beroperasi sehingga masyarakat belum tahu ke depannya. Sisanya, sebesar 40% masyarakat menyatakan tidak setuju jika PLTSa dapat meningkatkan kesadaran pemilahan sampah dari rumah tangga. Hal tersebut dikarenakan beberapa masyarakat telah memiliki budaya pemilahan sampah namun untuk yang bernilai ekonomis saja.



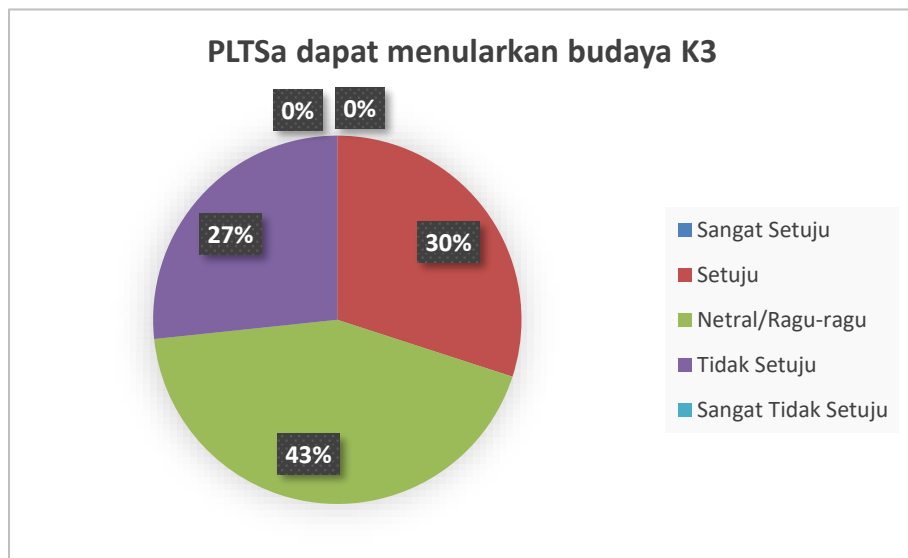
Gambar 4.28. Penilaian Masyarakat terhadap Peningkatan Kesadaran Perilaku 3R

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 40% masyarakat setuju jika PLTSa dapat meningkatkan kesadaran perilaku 3R (*Reduce, Reuse, dan Recycle*) pada masyarakat khususnya masyarakat Jatirejo. Hal tersebut dikarenakan dengan adanya kesadaran 3R dari masyarakat dapat mewujudkan pengelolaan sampah dengan konsep *zero waste* pada masyarakat sekitar. Masyarakat lainnya menyatakan netral atau ragu-ragu terhadap pernyataan tersebut dengan persentase 23%. Hal tersebut dikarenakan PLTSa saat ini belum beroperasi sehingga masyarakat belum tahu kedepannya. Sisanya, sebesar 37% masyarakat menyatakan tidak setuju jika PLTSa dapat meningkatkan kesadaran pemilahan sampah dari rumah tangga. Hal tersebut dikarenakan beberapa masyarakat telah memiliki budaya pemilahan sampah namun untuk yang bernilai ekonomis saja, sehingga untuk membentuk kesadaran 3R pada masyarakat bukanlah hal yang mudah untuk direalisasikan.



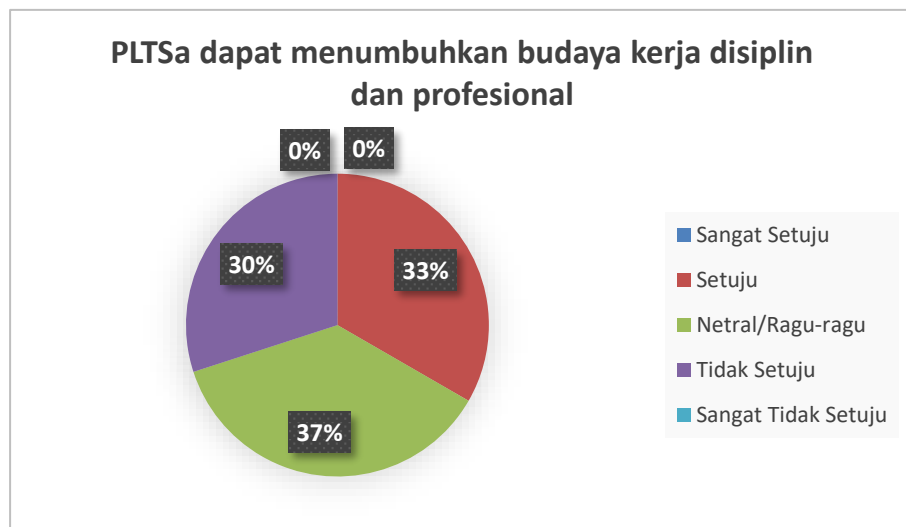
Gambar 4.29. Penilaian Masyarakat terhadap Peningkatan Kesadaran Energi Alternatif

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 3% masyarakat menyatakan sangat setuju dan 67% masyarakat setuju jika PLTSa dapat meningkatkan kesadaran tentang energi alternatif pada masyarakat. Hal tersebut dikarenakan dengan adanya sampah menjadi alternatif energi terbarukan untuk menjadi energi listrik. Masyarakat lainnya menyatakan netral atau ragu-ragu terhadap pernyataan tersebut dengan persentase 27%. Hal tersebut dikarenakan tidak memahami operasional PLTSa dengan baik dan saat ini PLTSa belum beroperasi sehingga masyarakat belum tahu ke depannya. Sisanya, sebesar 3% masyarakat menyatakan tidak setuju jika PLTSa dapat meningkatkan kesadaran tentang energi alternatif. Hal tersebut dikarenakan masyarakat tidak sepenuhnya memahami tentang energi alternatif atau energi terbarukan yang mana sebagai bahan pengganti atau mengurangi energi berbahan bakar fosil, dimana salah satunya adalah sampah.



Gambar 4.30. Penilaian Masyarakat terhadap Peningkatan Kesadaran K3

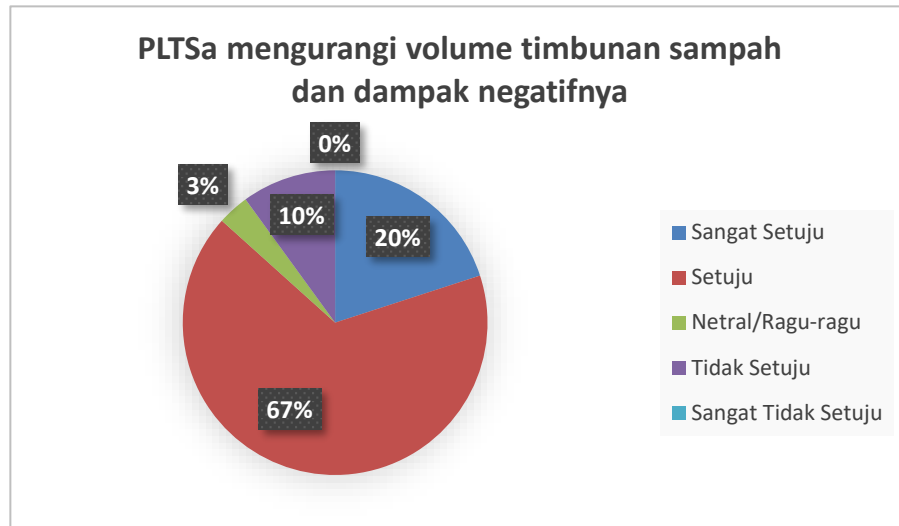
Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 30% masyarakat menyatakan setuju jika PLTSa dapat menularkan budaya pada masyarakat khususnya masyarakat Jatirejo. Hal tersebut dikarenakan PLTSa memiliki iklim kerja yang harus memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja pada lingkungannya baik bagi pekerja maupun pengunjung ke PLTSa. Masyarakat lainnya menyatakan netral atau ragu-ragu terhadap pernyataan tersebut dengan persentase 43%. Hal tersebut dikarenakan PLTSa saat ini belum beroperasi sehingga masyarakat belum tahu ke depannya. Sisanya, sebesar 27% masyarakat menyatakan tidak setuju jika PLTSa dapat menularkan budaya K3 pada masyarakat. Hal tersebut dikarenakan masyarakat tidak sepenuhnya memahami tentang K3 dan merasa telah memiliki budaya K3, sebagai contoh pemulung yang menggunakan sarung tangan, sepatu, besi kail sampah, dan sebagainya.



Gambar 4.31. Penilaian Masyarakat terhadap Peningkatan Budaya Disiplin dan Profesionalitas

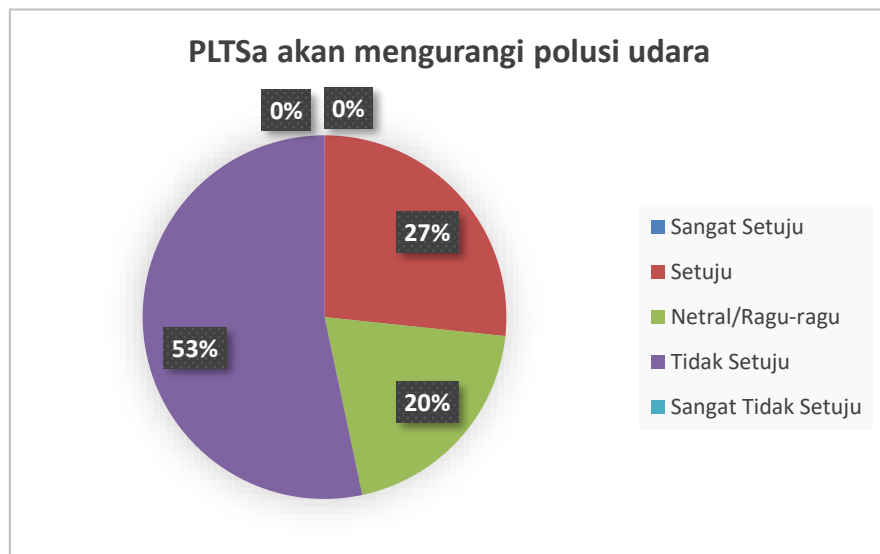
Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 33% masyarakat menyatakan setuju jika PLTSa dapat menumbuhkan budaya kerja disiplin dan profesional pada masyarakat khususnya masyarakat Jatirejo. Hal tersebut dikarenakan adanya pekerja PLTSa dari masyarakat sekitar dapat menularkan budaya-budaya baik PLTSa salah satunya kerja disiplin dan profesional kepada orang-orang di dekatnya, sehingga dapat mendorong tumbuhnya budaya kerja disiplin dan profesional pada masyarakat. Masyarakat lainnya menyatakan netral atau ragu-ragu terhadap pernyataan tersebut dengan persentase 37%. Hal tersebut dikarenakan PLTSa saat ini belum beroperasi sehingga masyarakat belum tahu ke depannya. Sisanya, sebesar 30% masyarakat menyatakan tidak setuju jika PLTSa dapat menularkan budaya kerja disiplin dan profesional pada masyarakat. Hal tersebut dikarenakan budaya kerja disiplin dan professional bukan menjadi hal penting yang perlu dilakukan dalam kehidupan bermasyarakat.

4. Dampak Lingkungan PLTSa



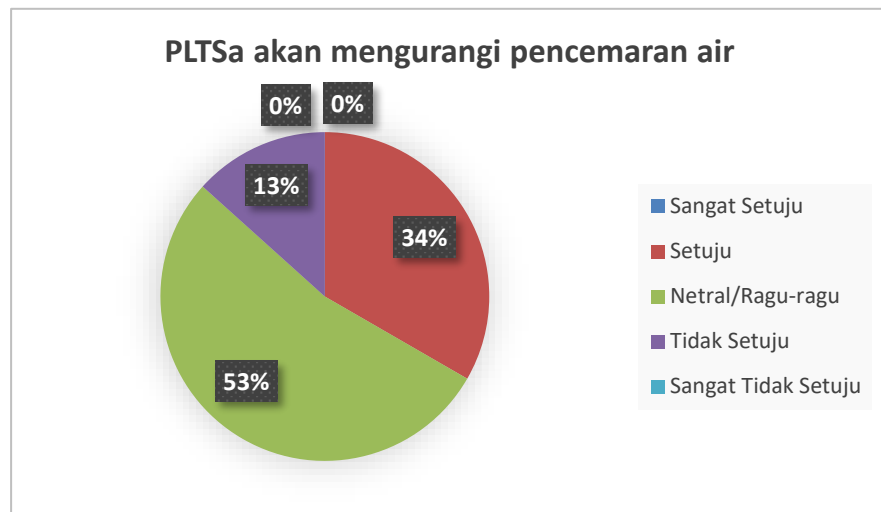
Gambar 4.32. Dampak PLTSa terhadap Pengurangan Timbunan Sampah dan Dampak Negatif yang ditimbulkannya

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 20% masyarakat sangat setuju dan 67% masyarakat menyatakan setuju jika PLTSa mengurangi volume timbunan sampah sehingga dapat menurunkan dampak negatif pada lingkungan khususnya lingkungan Jatirejo. Hal tersebut dikarenakan adanya PLTSa timbunan sampah akan berkurang sehingga dampak negatif seperti bau gas metana, air lindi, dan lainnya berkurang serta lingkungan menjadi lebih bersih. Masyarakat lainnya menyatakan netral atau ragu-ragu terhadap pernyataan tersebut dengan persentase 3%. Hal tersebut dikarenakan PLTSa saat ini belum beroperasi sehingga masyarakat belum tahu ke depannya. Sisanya, sebesar 10% masyarakat menyatakan tidak setuju jika PLTSa mengurangi volume timbunan sampah sehingga dapat menurunkan dampak negatif. Hal tersebut dikarenakan masyarakat belum mengetahui operasional PLTSa dengan baik dan beberapa masyarakat sudah terbiasa atau beradaptasi dengan kondisi lingkungan sekitar PLTSa yang kurang baik bagi kesehatan masyarakat serta lingkungan.



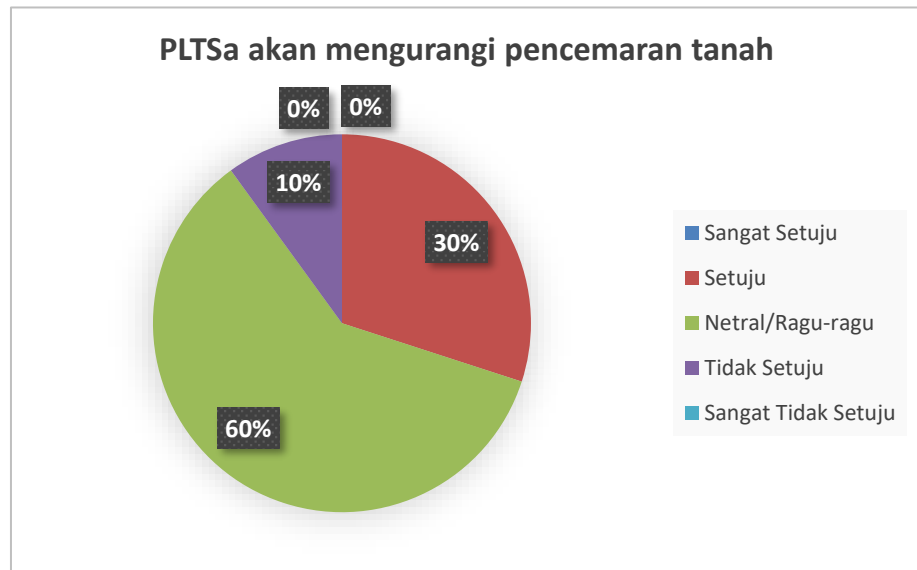
Gambar 4.33. Dampak PLTSa terhadap Pengurangan Polusi Udara

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 27% masyarakat menyatakan setuju jika PLTSa akan mengurangi polusi udara pada lingkungan khususnya lingkungan Jatirejo. Hal tersebut dikarenakan adanya PLTSa dapat menurunkan tingkat kebauan dari TPA Putri Cempo. Masyarakat lainnya menyatakan netral atau ragu-ragu terhadap pernyataan tersebut dengan persentase 20%. Hal tersebut dikarenakan PLTSa saat ini belum beroperasi sehingga masyarakat belum tahu ke depannya. Sisanya, sebesar 53% masyarakat menyatakan tidak setuju jika PLTSa akan mengurangi polusi udara. Hal tersebut dikarenakan beberapa masyarakat mengeluhkan terkait asap pembakaran sampah yang mengganggu pernapasan masyarakat sekitar.



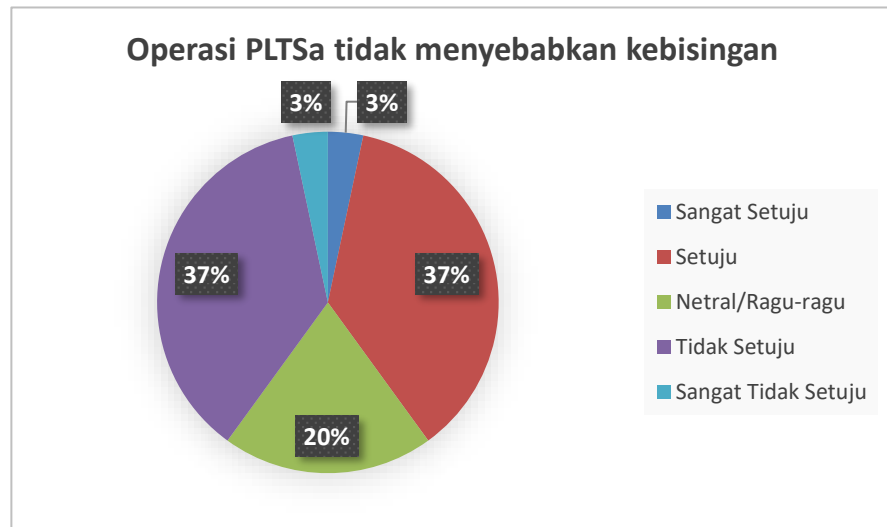
Gambar 4.34. Dampak PLTSa terhadap Pengurangan Pencemaran Air

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 34% masyarakat menyatakan setuju jika PLTSa akan mengurangi pencemaran air pada lingkungan khususnya lingkungan Jatirejo. Hal tersebut dikarenakan adanya PLTSa dapat menurunkan tingkat air lindi dari sampah yang mencemari air di lingkungan sekitar TPA Putri Cempo. Masyarakat lainnya menyatakan netral atau ragu-ragu terhadap pernyataan tersebut dengan persentase 53%. Hal tersebut dikarenakan PLTSa saat ini belum beroperasi sehingga masyarakat belum tahu ke depannya. Sisanya, sebesar 13% masyarakat menyatakan tidak setuju jika PLTSa akan mengurangi pencemaran air. Hal tersebut dikarenakan masyarakat belum mengetahui dampak PLTSa terhadap air di lingkungan sekitarnya.



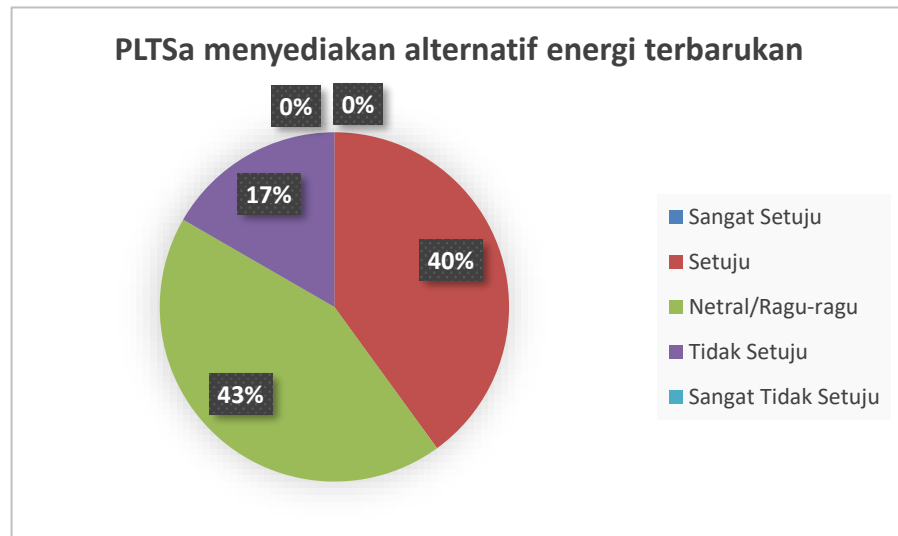
Gambar 4.35. Dampak PLTSa terhadap Pengurangan Pencemaran Tanah

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 30% masyarakat menyatakan setuju jika PLTSa akan mengurangi pencemaran tanah pada lingkungan khususnya lingkungan Jatirejo. Hal tersebut dikarenakan adanya PLTSa dapat menurunkan timbunan dan air lindi dari sampah yang dapat mencemari tanah di lingkungan sekitar TPA Putri Cempo. Masyarakat lainnya menyatakan netral atau ragu-ragu terhadap pernyataan tersebut dengan persentase 60%. Hal tersebut dikarenakan PLTSa saat ini belum beroperasi sehingga masyarakat belum tahu ke depannya. Sisanya, sebesar 10% masyarakat menyatakan tidak setuju jika PLTSa akan mengurangi pencemaran tanah. Hal tersebut dikarenakan masyarakat belum mengetahui dampak PLTSa terhadap tanah di lingkungan sekitarnya.



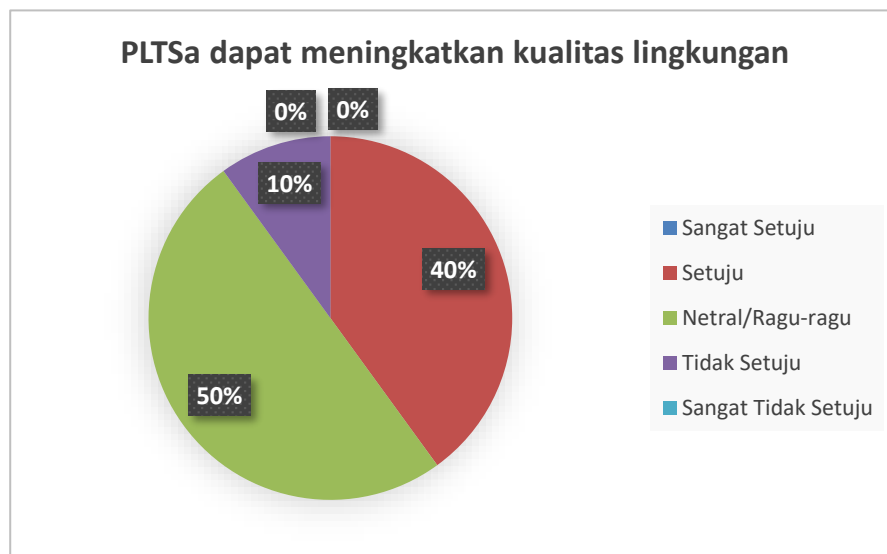
Gambar 4.36. Penilaian Masyarakat terhadap Tingkat Kebisingan PLTSa

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 3% masyarakat sangat setuju dan 37% masyarakat menyatakan setuju jika operasi PLTSa tidak menyebabkan kebisingan pada lingkungan di sekitarnya. Hal tersebut dikarenakan kebisingan yang terdengar oleh beberapa masyarakat bukan dari PLTSa melainkan dari pabrik pengolah bijih plastik di sekitarnya. Masyarakat lainnya menyatakan netral atau ragu-ragu terhadap pernyataan tersebut dengan persentase 20%. Hal tersebut dikarenakan PLTSa saat ini belum beroperasi dan masih dalam tahap uji coba sehingga masyarakat belum tahu ke depannya. Sisanya, sebesar 37% masyarakat tidak setuju dan 3% masyarakat menyatakan sangat tidak setuju jika operasi PLTSa tidak menyebabkan kebisingan. Hal tersebut dikarenakan beberapa masyarakat yang memiliki jarak tempat tinggal dekat unit proses PLTSa mengeluhkan kebisingan terutama pada malam hari, dimana kebisingannya semakin bertambah karena kondisi lingkungan yang sunyi jika malam hari.



Gambar 4.37. Dampak PLTSa terhadap Ketersediaan Energi Alternatif

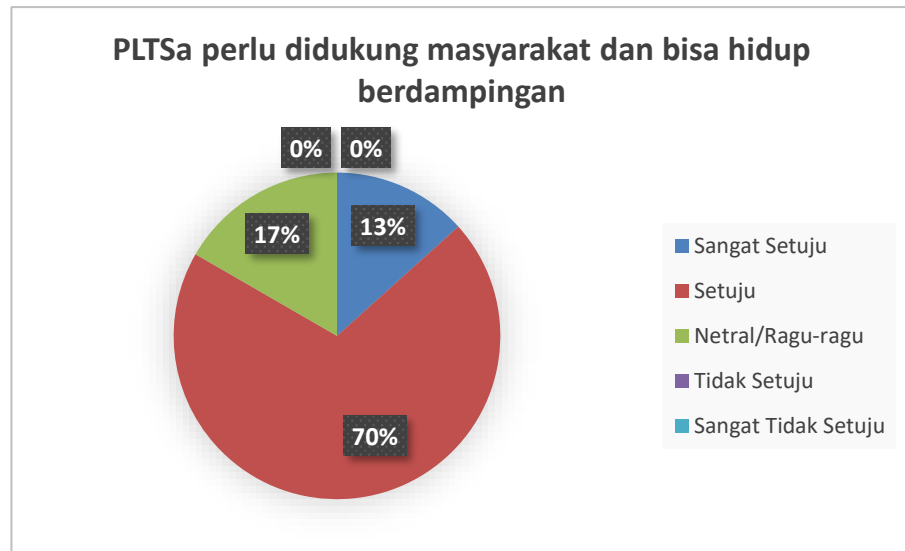
Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 40% masyarakat setuju jika PLTSa dapat menyediakan energi alternatif terbarukan pada masyarakat. Hal tersebut dikarenakan dengan adanya sampah menjadi alternatif energi terbarukan untuk menjadi energi listrik. Masyarakat lainnya menyatakan netral atau ragu-ragu terhadap pernyataan tersebut dengan persentase 43%. Hal tersebut dikarenakan tidak memahami operasional PLTSa dengan baik dan saat ini PLTSa belum beroperasi sehingga masyarakat belum tahu ke depannya. Sisanya, sebesar 17% masyarakat menyatakan tidak setuju jika PLTSa dapat menyediakan energi alternatif terbarukan pada masyarakat. Hal tersebut dikarenakan masyarakat tidak sepenuhnya memahami tentang energi alternatif atau energi terbarukan yang mana sebagai bahan pengganti atau mengurangi energi berbahan bakar fosil, dimana salah satunya adalah sampah.



Gambar 4.38. Dampak PLTSa terhadap Peningkatan Kualitas Lingkungan

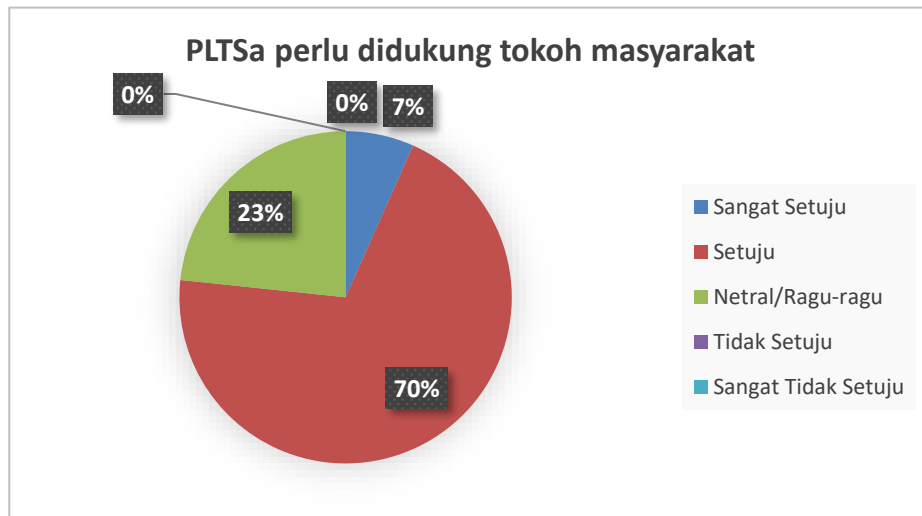
Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 40% masyarakat menyatakan setuju jika PLTSa dapat meningkatkan kualitas lingkungan pada masyarakat khususnya lingkungan Jatirejo. Hal tersebut dikarenakan dengan adanya PLTSa timbunan sampah berkurang sehingga lingkungan akan menjadi lebih bersih dan nyaman. Sebesar 50% masyarakat menyatakan netral atau ragu-ragu dengan adanya PLTSa yang dapat meningkatkan kualitas lingkungan. Hal tersebut dikarenakan PLTSa belum beroperasi dan masih dalam tahap uji coba sehingga masyarakat belum tahu pasti ke depannya. Selain itu, 10% masyarakat tidak setuju dengan PLTSa yang dapat meningkatkan kualitas lingkungan. Hal tersebut dikarenakan masyarakat belum mengetahui operasional PLTSa dengan baik dan beberapa masyarakat sudah terbiasa atau beradaptasi dengan kondisi lingkungan sekitar PLTSa yang kurang baik bagi kesehatan masyarakat serta lingkungan.

5. Dukungan Terhadap PLTSa



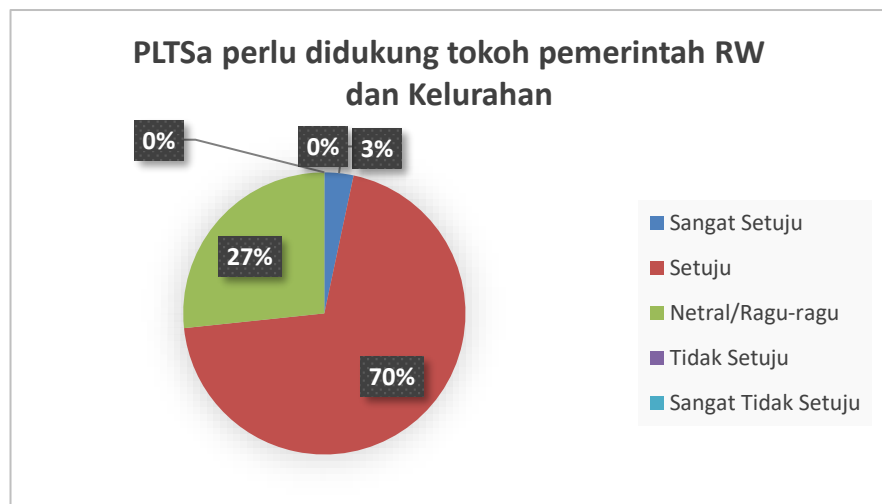
Gambar 4.39. Penilaian Masyarakat terhadap Urgensi Dukungan Masyarakat kepada PLTSa

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 13% masyarakat sangat setuju dan 70% masyarakat setuju jika PLTSa perlu didukung masyarakat dan bisa hidup berdampingan dengan masyarakat khususnya masyarakat Jatirejo. Hal tersebut dikarenakan PLTSa berada di wilayah Jatirejo dan masyarakat sekitar akan terkena dampaknya. Masyarakat lainnya menyatakan netral atau ragu-ragu terhadap pernyataan tersebut dengan persentase 17%. Hal tersebut dikarenakan beberapa masyarakat khawatir akan dampak operasional dari PLTSa.



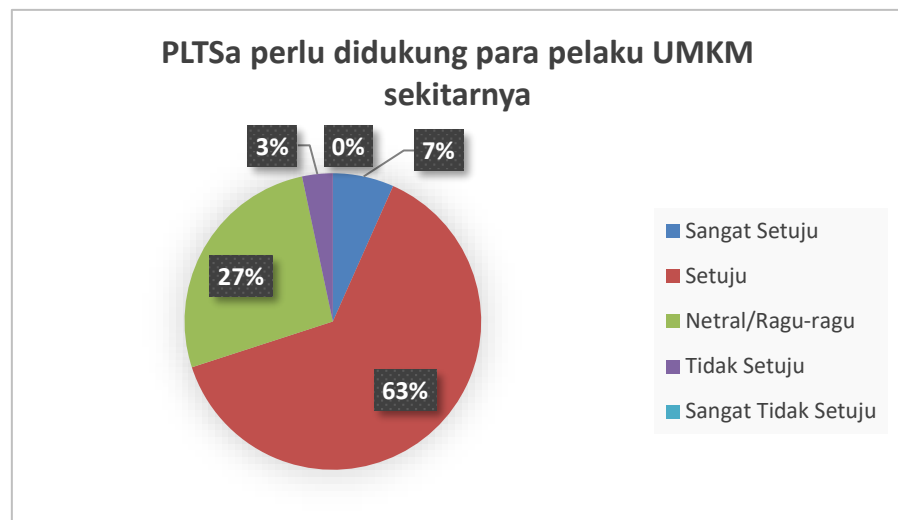
Gambar 4.40. Penilaian Masyarakat terhadap Urgensi Dukungan Tokoh Masyarakat kepada PLTSa

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 7% masyarakat sangat setuju dan 70% masyarakat setuju jika PLTSa perlu didukung tokoh masyarakat. Hal tersebut dikarenakan tokoh masyarakat sekitar memiliki pengaruh yang cukup kuat terhadap keputusan masyarakat Jatirejo. Masyarakat lainnya menyatakan netral atau ragu-ragu terhadap pernyataan tersebut dengan persentase 23%. Hal tersebut dikarenakan beberapa masyarakat belum memiliki gambaran pasti akan keberjalanan PLTSa ke depannya.



Gambar 4.41. Penilaian Masyarakat terhadap Urgensi Dukungan RW dan Pemerintah Kelurahan kepada PLTSa

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 3% masyarakat sangat setuju dan 70% masyarakat setuju jika PLTSa perlu didukung tokoh pemerintah RW dan Kelurahan. Hal tersebut dikarenakan PLTSa merupakan program pemerintah dan tentunya pemerintah setempat dalam lingkup yang lebih kecil seperti RW dan Kelurahan harus mendukung program tersebut. Masyarakat lainnya menyatakan netral atau ragu-ragu terhadap pernyataan tersebut dengan persentase 27%. Hal tersebut dikarenakan beberapa masyarakat belum memiliki gambaran pasti akan keberjalanan PLTSa ke depannya.

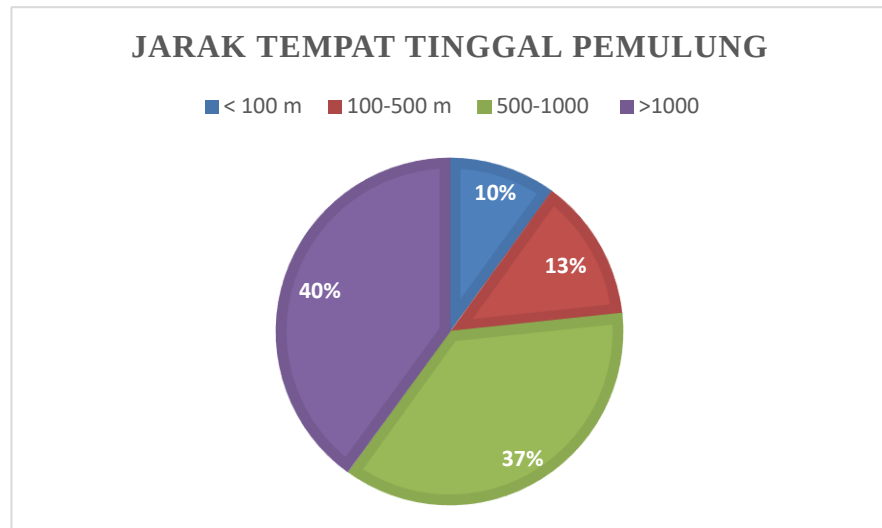


Gambar 4.42. Penilaian Masyarakat terhadap Urgensi Dukungan Pelaku UMKM kepada PLTSa

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa 7% masyarakat sangat setuju dan 63% masyarakat setuju jika PLTSa perlu didukung didukung para pelaku UMKM sekitarnya. Hal tersebut dikarenakan PLTSa akan berpengaruh terhadap keberadaan UMKM masyarakat sekitarnya. Masyarakat lainnya menyatakan netral atau ragu-ragu terhadap pernyataan tersebut dengan persentase 27%. Hal tersebut dikarenakan beberapa masyarakat belum memiliki gambaran pasti akan keberjalanan PLTSa ke depannya. Selain itu, sebesar 3% masyarakat menyatakan tidak setuju terhadap pernyataan PLTSa perlu didukung para pelaku UMKM sekitarnya. Hal tersebut dikarenakan beberapa masyarakat tidak yakin jika PLTSa akan mendukung berkembangnya UMKM masyarakat sekitar.

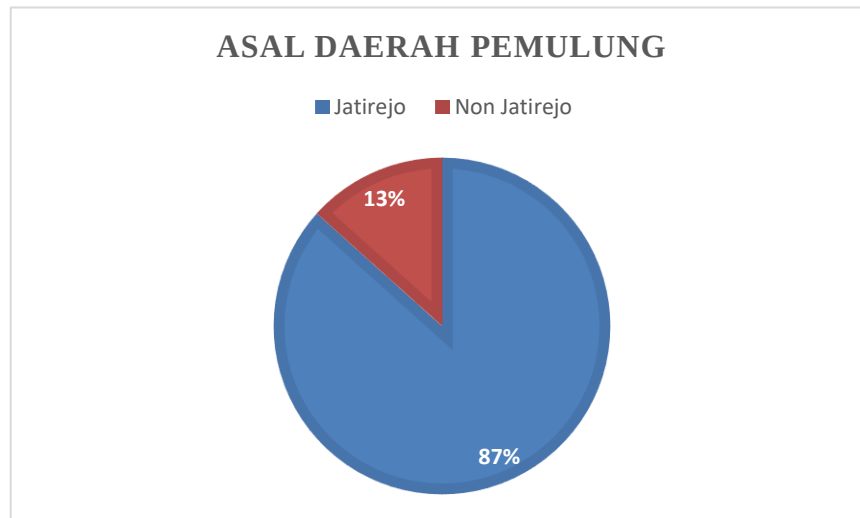
4.1.2. Persepsi Pemulung Terhadap PLTSa

a. Karakteristik Responden Pemulung



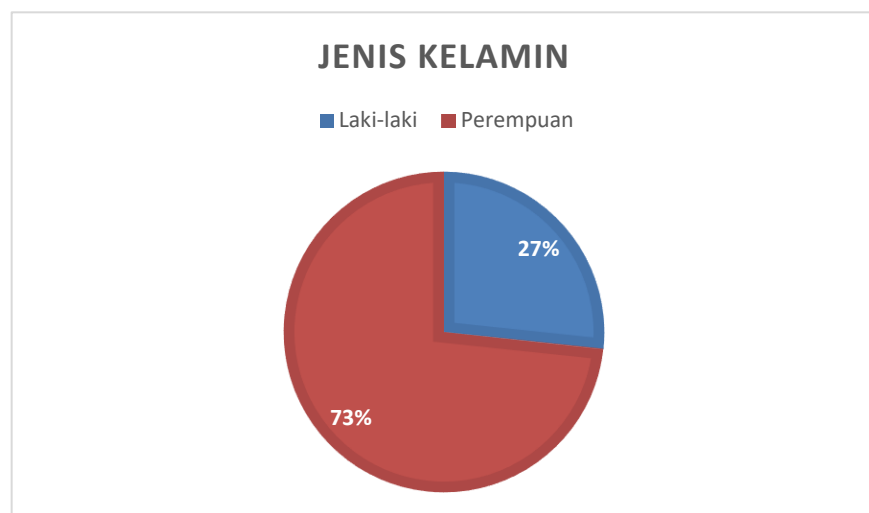
Gambar 4.43. Jarak Tempat Tinggal Pemulung

Jarak tempat tinggal pemulung dengan Lokasi TPA ini rata-rata hampir lebih dari 1000 m. Karena terlihat dalam grafik lingkaran 40% pemulung mayoritas bertempat tinggal dengan jarak 1000m. Dan 37% dalam grafik lingkaran jarak tempat tinggal pemulung dengan TPA hanya berkisar 500-1000m. Sedangkan 13% dan 10% pada grafik lingkaran pemulung berjarak, 100-500m sampai kurang dari 100m.



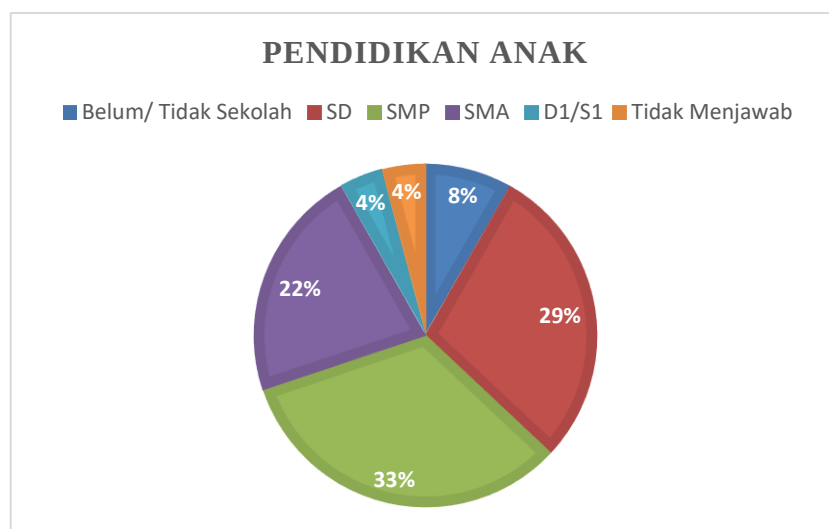
Gambar 4.44. Asal Daerah Pemulung

Asal daerah pemulung 87% mayoritas menjawab dari wilayah Jatirejo, yang di mana lokasi itu masih berada di sekitaran TPA Putri Cempo. Dan untuk jawaban 13% nya berasal dari Mojosongo, Karanganyar, Purwodadi, dan lainnya.



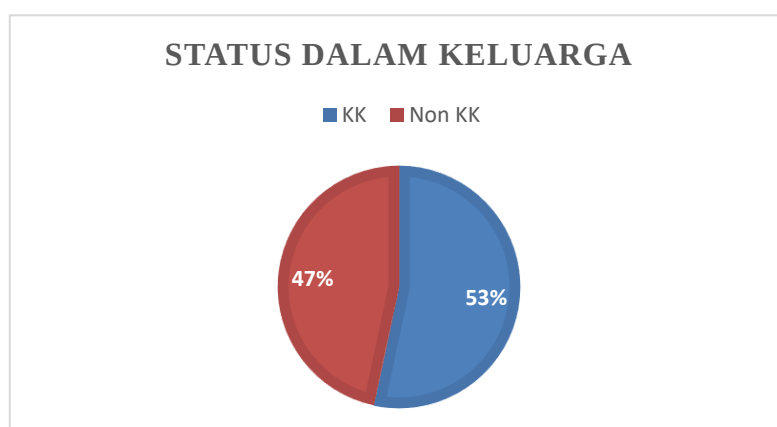
Gambar 4.45. Komposisi Jenis Kelamin Pemulung

Jenis Kelamin Pemulung yang kami wawancarai dari 30 responden, mayoritas 73% atau 22 perempuan, dan sisanya laki-laki hanya sekitar 27%



Gambar 4.46. Pendidikan Anak Pemulung

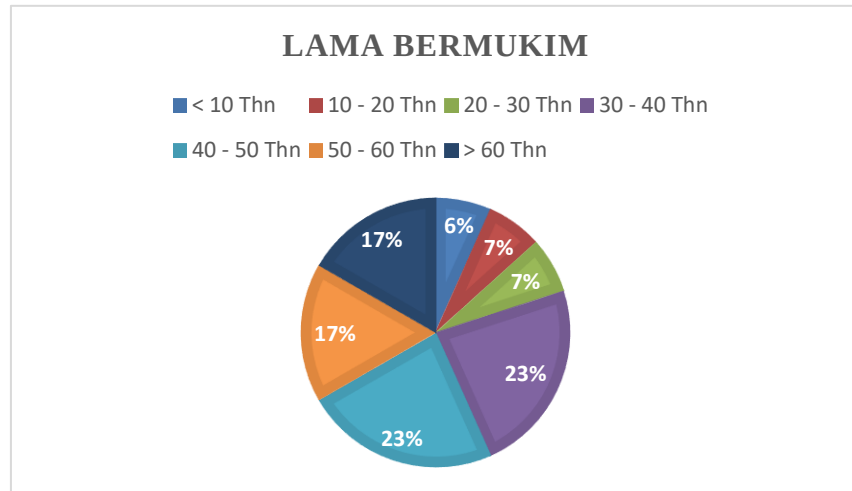
Untuk pendidikan anak pemulung, mayoritas 33% menjawab hanya lulusan SMP saja. Dan untuk 29% hanya lulusan SD. Sedangkan Untuk Lulusan SMA/SMK sebanyak 22%. Hal ini disebabkan karena kurangnya biaya untuk kehidupan sehari-hari. Harga sampah plastik, botol, kertas dan lainnya yang mengalami penurunan sehingga membuat pendapatan pemulung mengalami penurunan juga.



Gambar 4.47. Status Pemulung dalam Keluarga

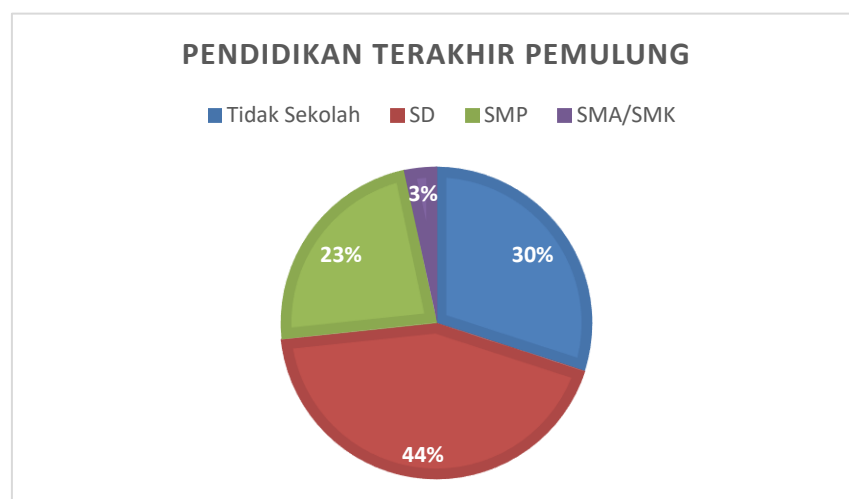
Dalam status keluarga mayoritas menjawab 53% adalah kepala keluarga. Dari 30 responden pemulung yang diwawancarai 22 diantaranya yaitu

perempuan dan berstatus sebagai kepala keluarga dalam keluarganya.



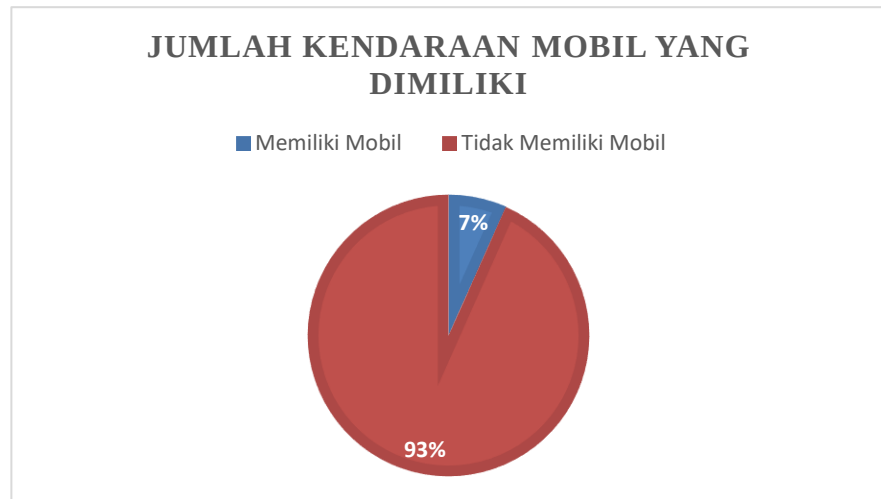
Gambar 4.48. Lama Bermukim

Untuk lama bermukim para pemulung masing-masing memiliki perbedaan namun untuk jawaban terbanyak rata-rata menjawab 23% berumur 30-40 tahun dan 23% berumur 40-50 tahun untuk bermukim di Kampung Jatirejo.



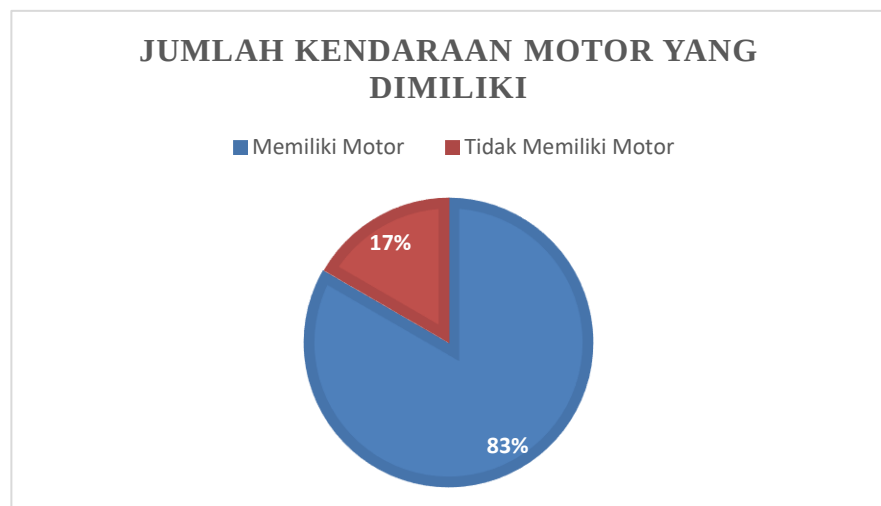
Gambar 4.49. Pendidikan Terakhir Pemulung

Untuk pendidikan terakhir para pemulung dari 30 responden ada sebanyak 44% (13 orang) yang menjawab hanya sampai SD saja. Dan 30% (9 orang) yang tidak bersekolah atau SD tidak sampai lulus.



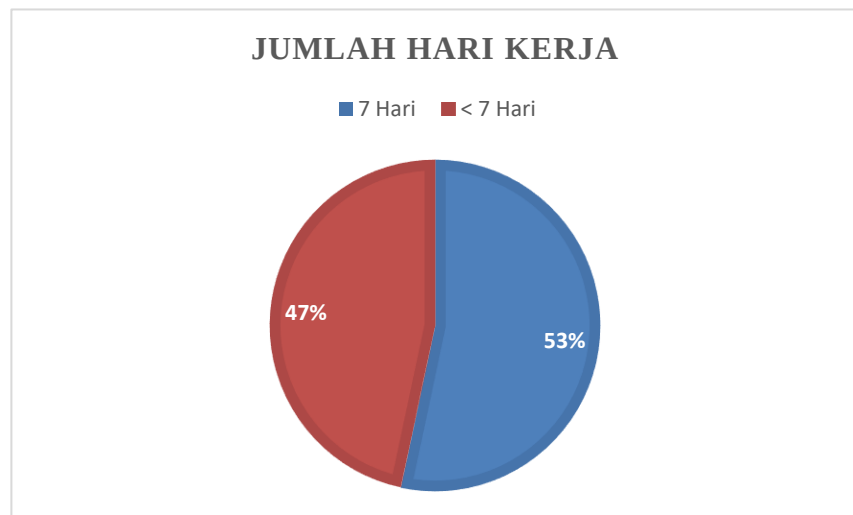
Gambar 4.50. Jumlah Mobil yang dimiliki Pemulung

Untuk jumlah kendaraan mobil yang dimiliki oleh para pemulung, hampir 93% pemulung menjawab tidak memiliki mobil atau bisa dikatakan dari 30 responden 28 menjawab tidak memiliki mobil dan 2 orang (7%) menjawab memiliki mobil. Mobil yang dimiliki pun mobil jenis bak terbuka atau *pick up* untuk memperlancar usaha atau pekerjaan mereka.



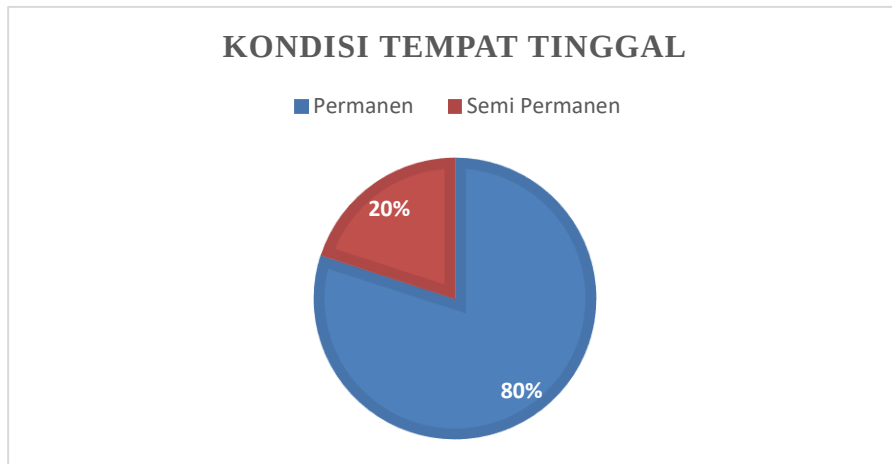
Gambar 4.51. Jumlah Motor yang dimiliki Pemulung

Untuk jumlah kendaraan motor yang dimiliki sebanyak 25 orang menjawab memiliki motor atau sebesar 83%. Dan untuk 5 orang lainnya atau sebanyak 17% menjawab tidak memiliki motor



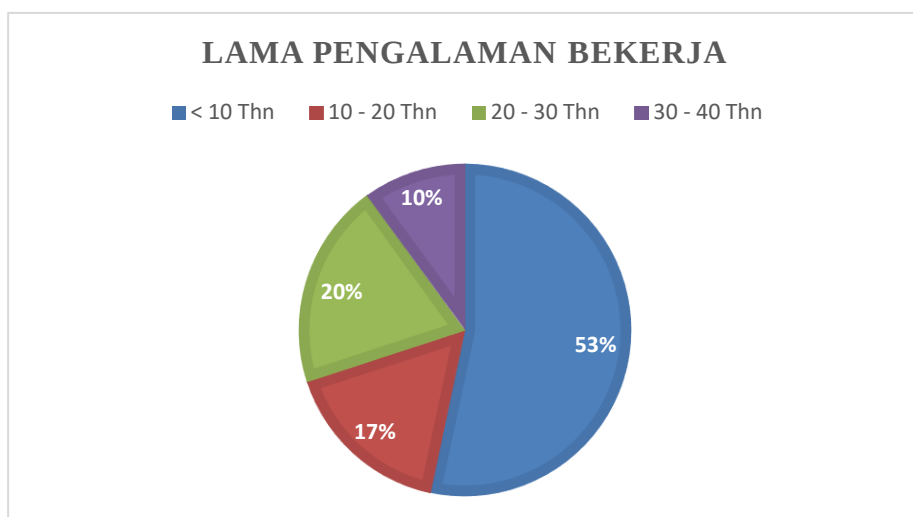
Gambar 4.52. Jumlah Hari Kerja Pemulung dalam Seminggu

Untuk jumlah hari kerja yang dilakukan para pemulung rata-rata 53% menjawab hampir 7 hari dalam setiap minggunya atau setiap hari mereka bekerja memilah sampah di TPA Putri Cempo tersebut. Dan sisanya 47% menjawab kurang dari 7 hari bekerja yaitu sekitar hanya (3 hari, 5 hari, dan 6 hari bekerja).



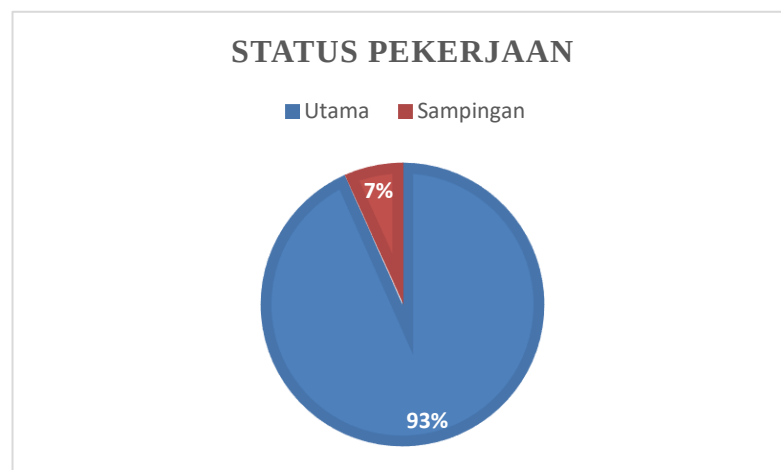
Gambar 4.53. Kondisi Tempat Tinggal

Untuk kondisi bangunan tempat tinggal mereka rata-rata sudah 80% bangunan permanen, yang sudah berdinding tembok/bata. Dan sisanya hanya sekitar 20% atau 6 orang menjawab bahwa bangunan tempat tinggal mereka semi permanen yang masih terbuat dari papan kayu.



Gambar 4.54. Lama Pengalaman Bekerja

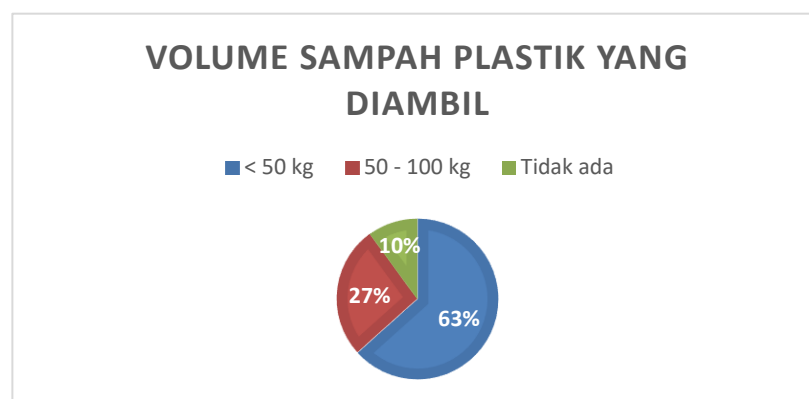
Untuk lama pengalaman kerja pemulung di sana, mayoritas kurang dari 10 tahun yaitu sebanyak 53%, dari 30 responden 16 diantaranya menjawab lama jangka waktu mereka sudah bekerja yaitu sekitar 1,5 tahun – 7 tahun.



Gambar 4.55. Status pekerjaan

Status pekerjaan menjadi pemulung sebagian besar menjawab sebagai pekerjaan utama, dari 30 responden yang kami wawancara 28 orang (93%) menjawab menjadi pekerjaan utama mereka. Dan dua (7%) diantaranya menjawab hanya sebagian mata pencaharian sampingan.

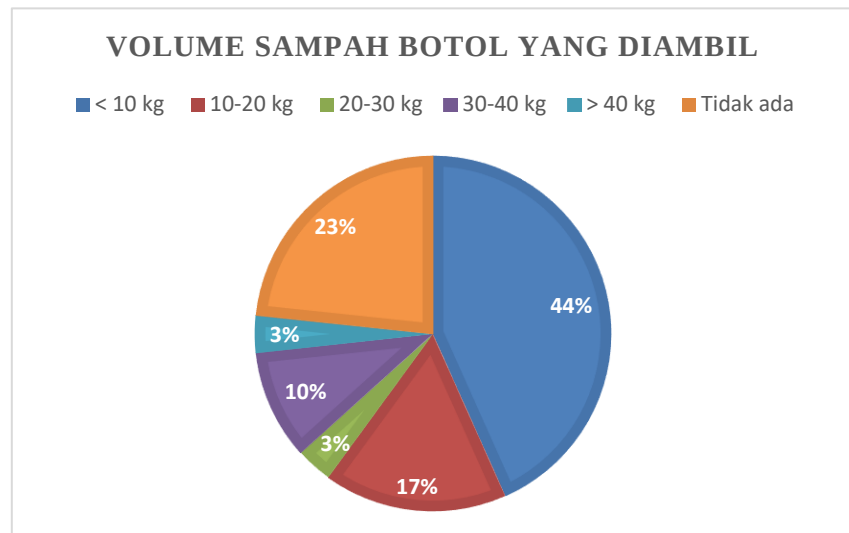
b. Jenis dan Volume Sampah yang dikumpulkan oleh pemulung



Gambar 4.56. Volume Sampah Plastik yang diambil setiap harinya

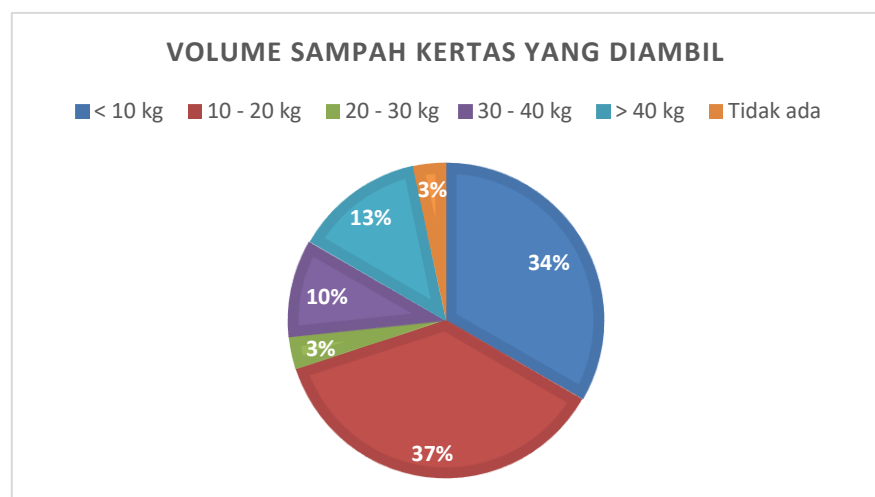
Volume sampah plastik yang diambil dari 30 responden pemulung yang diwawancarai, terdapat 19 responden (63%) yang menjawab kurang dari 50 kg perharinya. Biasanya sampah akan dipilah sesuai dengan jenisnya

dahulu. Ada 8 responden yang menjawab 50-100 kg sampah plastik per hari. Dan 3 orang yang menjawab tidak mengambil sampah plastik.



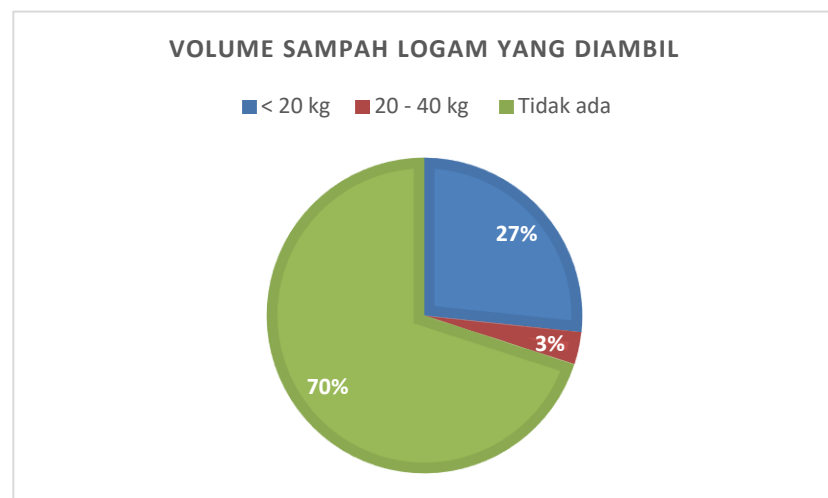
Gambar 4.57. Volume sampah plastik yang diambil setiap harinya

Untuk sampah Botol yang diambil, mayoritas dari 30 responden yang menjawab hanya 13 orang mengatakan volume sampah botol yang diambil kurang dari 10 kg perhari. Untuk jawaban terbanyak kedua yaitu 23% atau sekitar 7 orang yang menjawab tidak mengambil sampah botol



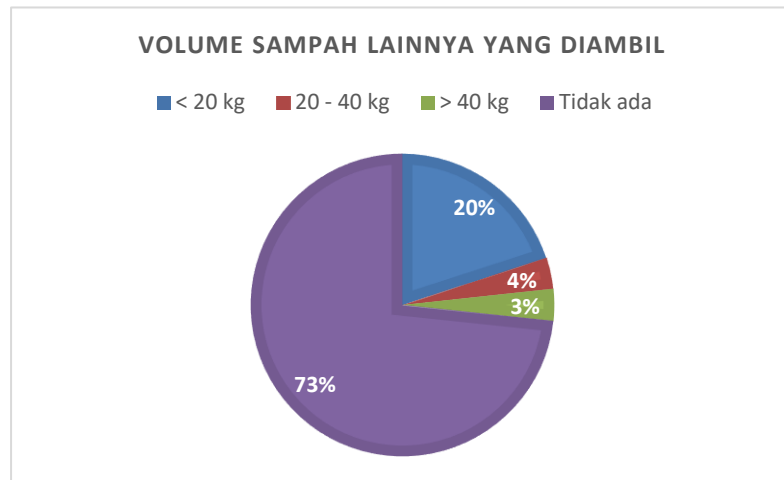
Gambar 4.58. Volume sampah kertas yang diambil setiap harinya

Untuk sampah kertas yang diambil dari 30 responden yang menjawab 10-20 kg ada sebanyak 11 orang (37%) dan kurang dari 10 kg (34%) sebanyak 10 orang. Untuk sampah kertas para pemulung mengumpulkannya tidak per hari dikarenakan karena saat ini musim penghujan sehingga sampah kertas banyak yang basah dan biasanya harus dikeringkan terlebih dahulu baru disetorkan ke pengepul.



Gambar 4.59. Volume sampah logam yang diambil setiap harinya

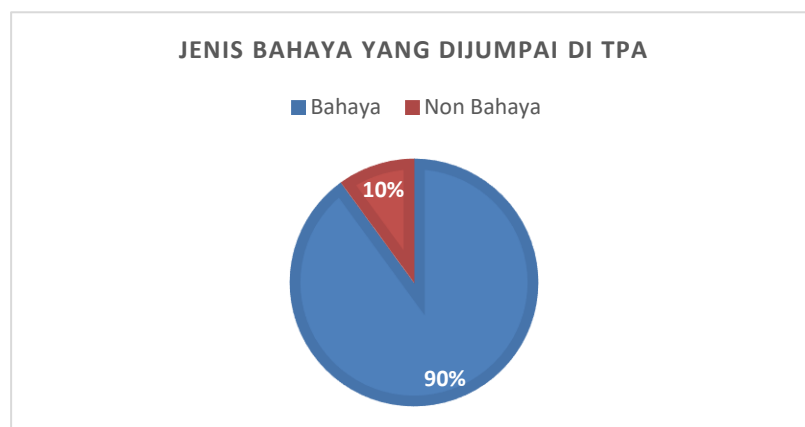
Untuk sampah logam/besi/alumunium dan lainnya hampir 70% atau sebanyak 21 responden menjawab tidak mengambil. Dikarenakan sampah ini tergolong sulit ditemukan dan bila adapun tidak sampai 10 kg perhari. Sehingga hanya ada 8 orang atau 27% responden menjawab bahwa mereka mengambil sampah logam/besi/alumunium sebanyak 20-40 kg namun itu tidak menentu, bisa jadi seminggu baru terkumpul ataupun lebih dari itu.



Gambar 4.60. Volume sampah lainnya diambil setiap harinya

Untuk sampah lainnya yang diambil yaitu seperti sampah buat pakan ternak. Namun tidak semua pemulung di sana mengambil sampah tersebut. Dari 30 responden yang tersebar dan diwawancarai ada 22 responden (73%) yang menjawab tidak mengambil sampah tersebut.

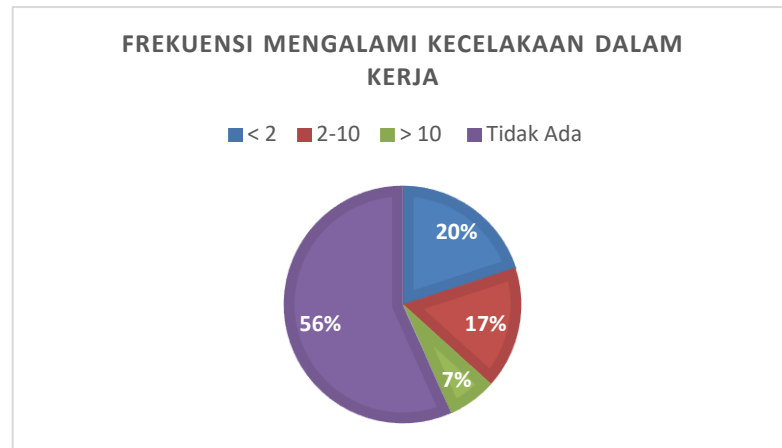
c. Bahaya dan Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)



Gambar 4.61. Jenis bahaya yang dijumpai di TPA

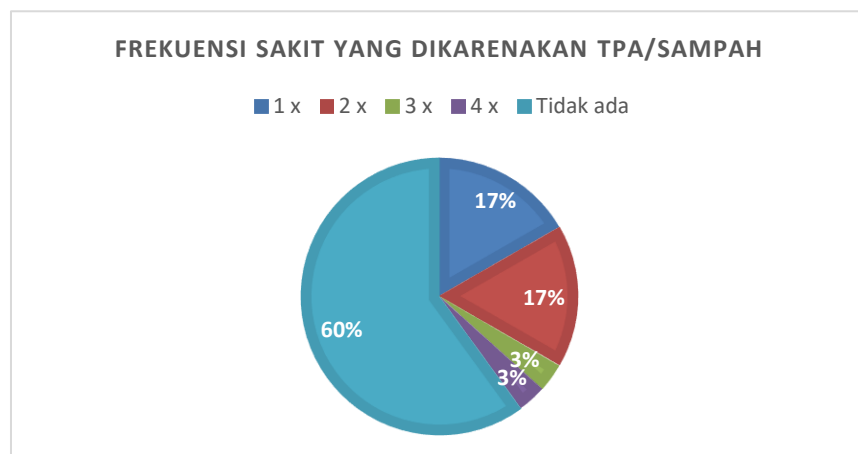
Dari hasil wawancara 30 responden pemulung ada 27 pemulung atau 90% menjawab berbahaya. Ada pun jenis-jenis bahaya yang dimaksud adalah,

adanya sampah tusuk sate, paku, pecahan kaca, jarum suntik, duri/ranting Kayu, dan benda tajam lainnya.



Gambar 4.62. Frekuensi mengalami kecelakaan dalam kerja

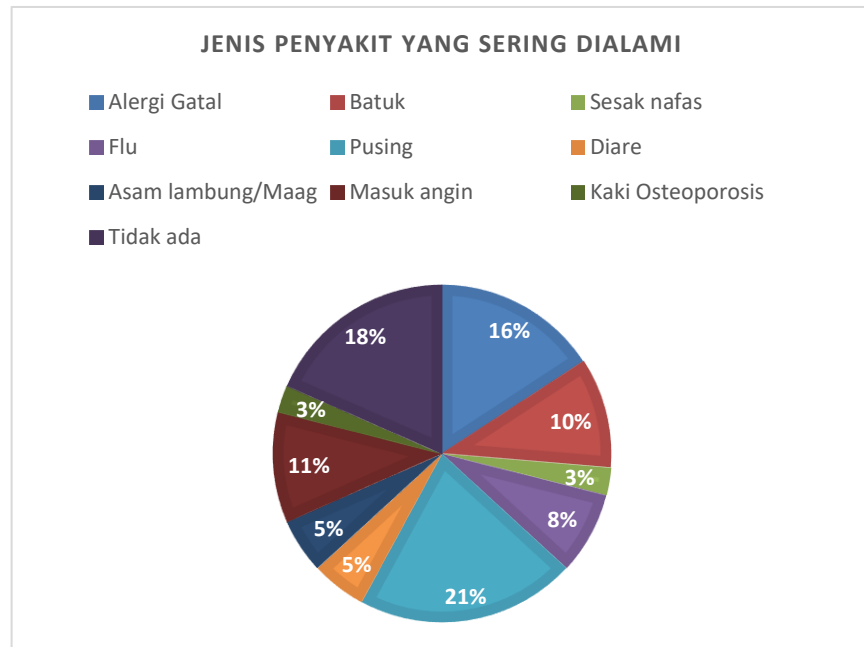
Untuk frekuensi seringnya mengalami kecelakaan dalam kerja, beberapa responden menjawab tidak terlalu sering karena dari 30 responden, ada 17 orang menjawab tidak pernah mengalami kecelakaan dalam kerja hal ini disebabkan karena pemulung sudah memakai sarung tangan untuk melindungi tangan mereka.



Gambar 4.63. Frekuensi sakit yang dikarenakan TPA/Sampah

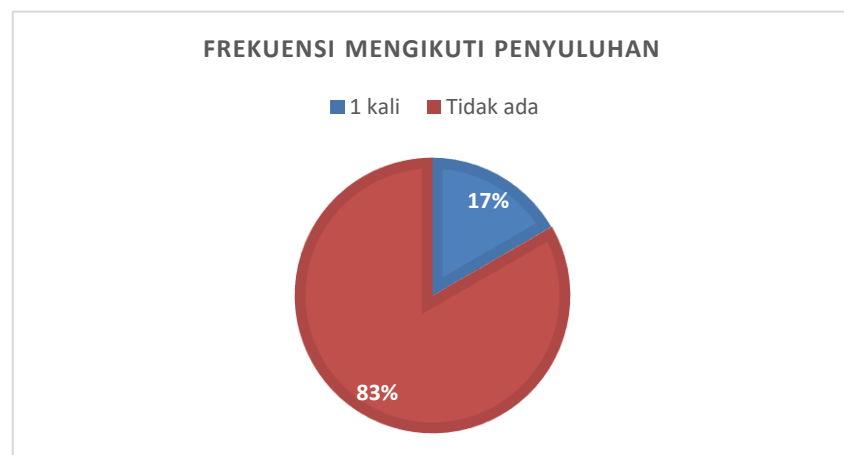
Menurut frekuensi sakit yang disebabkan oleh sampah atau lingkungan di TPA yang kotor yaitu menunjukkan bahwa hampir 60% atau 18 responden pemulung menjawab tidak pernah terjangkit penyakit yang disebabkan karena lingkungan di TPA/Sampah. Untuk yang lainnya ada beberapa

pemulung yang menjawab antara satu sampai dua kali dalam sebulan terserang penyakit diare dan alergi gatal.



Gambar 4.64. Frekuensi sakit yang dikarenakan TPA/Sampah

Jenis penyakit yang sering dialami, dari 30 responden pemulung, ada 8 orang yang menjawab bahwa pusing lebih paling banyak dijawab yaitu sekitar 21%. Adapun yang tidak menjawab sebanyak 7 orang, yaitu 17% dan alergi gatal sebanyak 16% sekitar 6 orang.

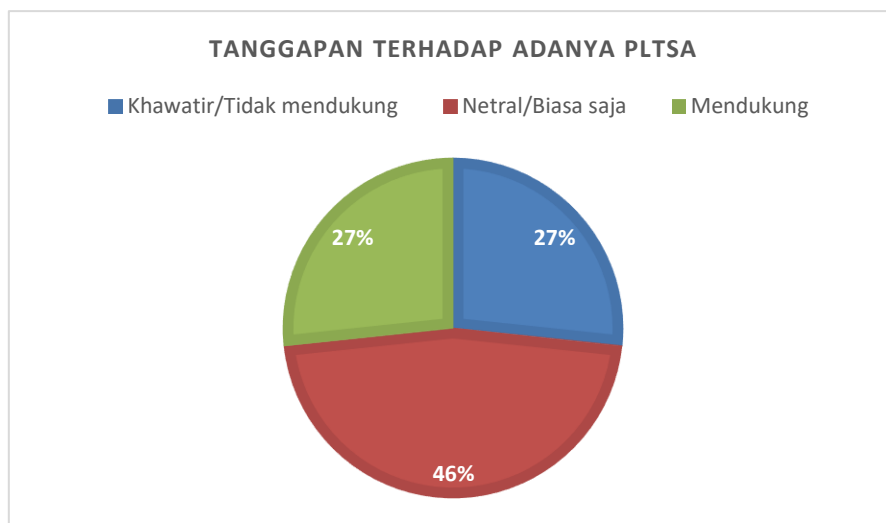


Gambar 4.65. Frekuensi mengikuti penyuluhan

Frekuensi mengikuti penyuluhan dari 30 responden pemulung yang

diwawancara hanya ada 5 orang (17%) saja yang menjawab pernah mengikuti satu kali penyuluhan dalam setahun. Penyuluhan tersebut ada penyuluhan kesehatan dari puskesmas Mojosongo dan juga penyuluhan tentang pengolahan sampah yang dilakukan saat kumpul paguyuban pemulung TPA Putri Cempo tersebut.

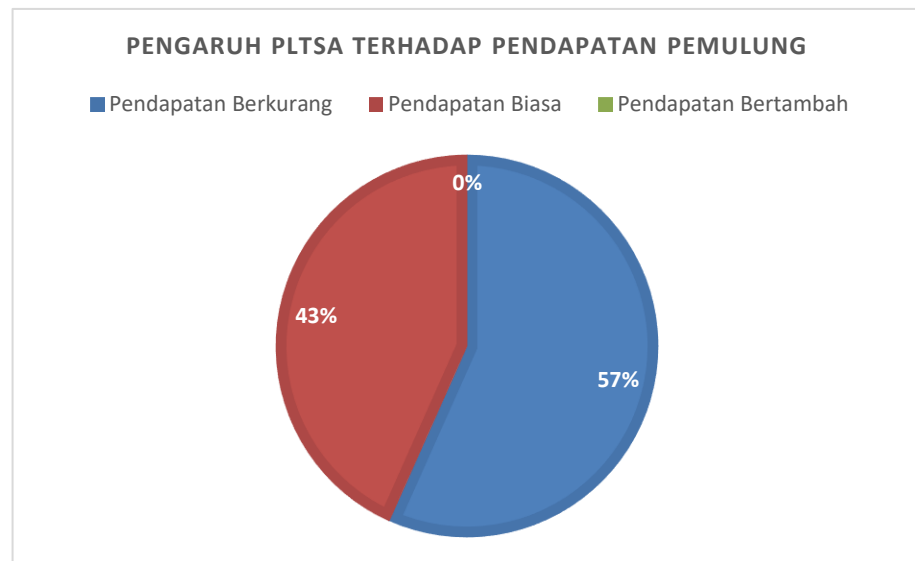
d. Tanggapan Terhadap Operasional PLTSa



Gambar 4.66. Tanggapan terhadap PLTSa

Tanggapan terhadap dengan adanya PLTSa ini cukup beragam dan juga hampir seimbang antara mendukung dan juga tidak mendukung. Namun ada (46%) 14 responden dari 30 responden yang diwawancarai menjawab bahwa mereka bersifat netral ataupun biasa saja. Hal ini dikarenakan salah satunya PLTSa belum mulai beroperasi sehingga mereka belum mengetahui dampak seperti apa yang akan mereka rasakan. Ada juga beberapa Pemulung yang menjawab bahwa dia bersikap netral/biasa saja asalkan para pemulung masih bisa tetap bekerja di dalam TPA seperti biasanya tanpa adanya pembatasan. Adapun 8 orang (27%) yang bersikap mendukung dengan alasan karena ini merupakan salah satu program pemerintah dengan harapan mereka mendapatkan dampak yang baik dari adanya PLTSa ini bukan untuk menghambat pekerjaan atau mata pencaharian utama mereka. Untuk beberapa pemulung yang menjawab

khawatir/tidak mendukung pun ada 8 orang (27%) dengan alasan dengan adanya PLTSa ini dapat mengganggu pekerjaan memulung mereka di TPA tersebut dan juga mampu mengurangi pendapatan mereka, karena otomatis sampah yang datang akan langsung masuk di PLTSa.



Gambar 4.67. Pengaruh PLTSa terhadap Pendapatan Pemulung

Hasil wawancara yang terbanyak dari para pemulung menjawab bahwa dengan adanya pengaruh PLTSa terhadap pendapatan pemulung akan membuat pendapatan mereka otomatis berkurang. Dari 30 responden Pemulung yang diwawancarai ada 17 responden yang menjawab bahwa akan mengalami penurunan dalam pendapatan. Hal ini disebabkan karena nantinya sampah yang akan mereka ambil akan berkurang volumenya tidak sebanyak dulu, dan juga sebagian sampah akan dijadikan sebagai bahan baku PLTSa. Adapun yang beralasan bahwa nantinya saat PLTSa sudah mulai beroperasi akan menyebabkan sirkulasi udara yang buruk, kepulan asap yang disebabkan karena proses pembakarannya akan mengganggu saluran pernafasan mereka sehingga mengambil sampah tidak bisa maksimal. Ada juga yang menjawab bahwa pendapatan mereka berkurang hal ini disebabkan karena adanya pembatasan jam operasional dalam mengambil Sampah, dan juga lokasi pencarian sampah untuk

mereka ambil akan diperkecil.

Untuk 43% atau 13 orang yang menjawab Pendapatan mereka akan tetap/biasa dikarenakan bahwa mereka belum menjalaninya jadi mereka belum tahu dampak apasaja yang akan nantinya terjadi kepada mereka, adapun beberapa yang menjawab bahwa mereka tidak terlalu bergantung pada adanya PLTSa, jika tidak bisa memulung masih ada pekerjaan lainnya, dan mereka beranggapan tidak akan mengganggu pendapatan mereka asalkan mereka tetap diperbolehkan masuk kedalam TPA untuk bekerja seperti biasanya.

Tabel 4.9. Total Pendapatan Kotor Pemulung per Bulan

Pendapatan Kotor	Frekuensi
< 500.000	3
500.000 – 1.000.000	1
1.000.000 – 2.000.000	12
2.000.000 – 3.000.000	4
3.000.000 – 4.000.000	2
4.000.000 – 5.000.000	2
>5000.000	6

Sumber : Data Primer Yang Telah Diolah



Gambar 4.68. Grafik Pendapatan Kotor Pemulung

Hasil perhitungan untuk pendapatan Kotor dari Pemulung rata-rata memiliki penghasilan 1.000.000 sampai dengan 2.000.000 perbulannya. Sedangkan pendapatan bersih pemulung adalah sebagai berikut :

Tabel 4.10. Total Pendapatan Bersih Pemulung

Pendapatan Bersih	Frekuensi
< 500.000	3
500.000 – 1.000.000	1
1.000.000 – 2.000.000	12
2.000.000 – 3.000.000	5
3.000.000 – 4.000.000	2
4.000.000 – 5.000.000	1
>5000.000	6

Sumber : Data Primer Yang Telah Diolah



Gambar 4.69. Grafik Pendapatan Bersih Pemulung

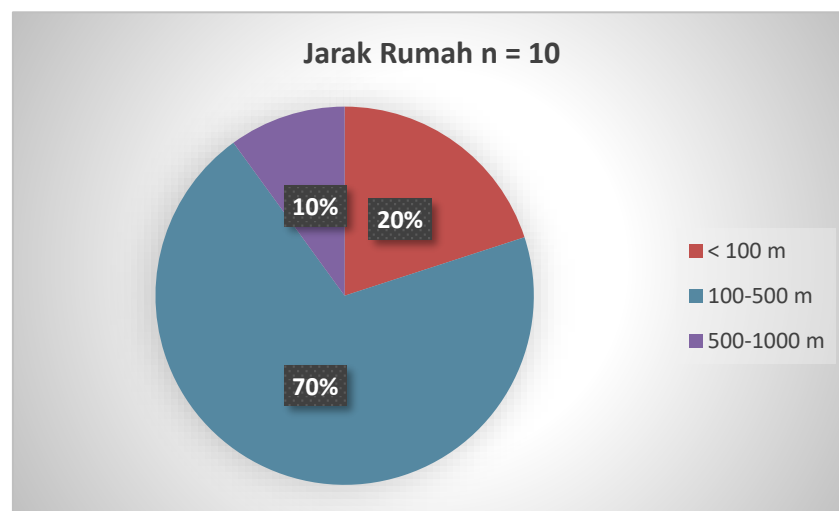
Dan untuk Pendapatan Bersih para pemulung, rata-rata mendapatkan sekitar 1.000.000 hingga 2.000.000 perbulannya. Pendapatan ini menurun diakibatkan karena harga jual sampah-sampah yang mereka kumpulkan ke

pengepul, dihargai murah, contohnya untuk sampah kertas menjadi 500 rupiah/kg nya serta sampah Plastik sekitar 500-700 rupiah/Kg. Sehingga pendapatan total yang masuk pada pemulung lebih sedikit dibandingkan dengan pengeluarannya perbulan.

4.1.3. Persepsi Pengepul Terhadap PLTSa

a. Karakteristik Responden Pengepul

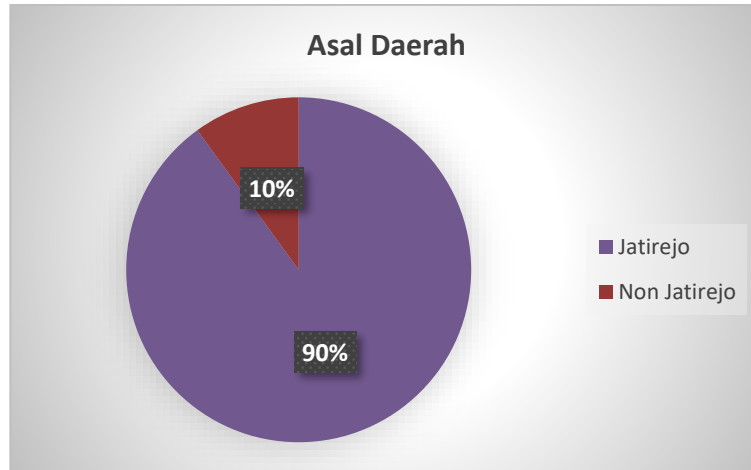
1. Jarak Rumah



Gambar 4.70. Jarak rumah pengepul

Berdasarkan diagram pie di atas, dapat disimpulkan bahwa 70% (7 responden) jarak rumah pengepul dari PLTSa sejauh 100 hingga 500 meter. Sedangkan 20% (2 responden) jarak rumah pengepul berjarak kurang dari 100 meter, untuk 10% (1 responden) jarak rumah dengan PLTSa sejauh 500 hingga 1.000 meter. Jarak rumah dari PLTSa sejauh kurang dari 100 meter termasuk pada RT 03 RW 39, untuk jarak 100-500 meter berada di RT 02 dan RT 01 RW 39, dan untuk jarak paling jauh yakni 500-1000 meter berada di RT 01 RW 39 yang berbatasan dengan RW 38. Sebagian besar dari pengepul melakukan pemilahan sampah di sebelah rumah.

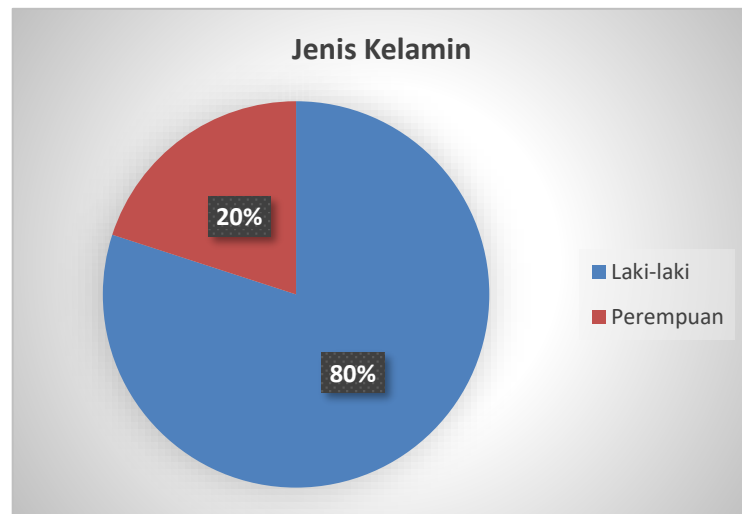
2. Asal Daerah



Gambar 4.71. Asal Daerah Pengepul

Berdasarkan diagram di atas, dapat dideskripsikan bahwa asal daerah dari responden pengepul didominasi oleh penduduk asli dari Kampung Jatirejo yaitu sebesar 90% atau 9 responden. Sedangkan untuk 1 responden lainnya berasal dari luar Jatirejo, yaitu berasal dari Kecamatan Jebres. Dominasi dari penduduk asli Jatirejo didasari oleh tempat pemilahan sampah dari masing-masing pengepul yang berada di sebelah rumah. Sedangkan untuk pengepul yang berasal dari luar Jatirejo berpindah ke Jatirejo disebabkan istrinya berasal dari Jatirejo dan menetap di sana.

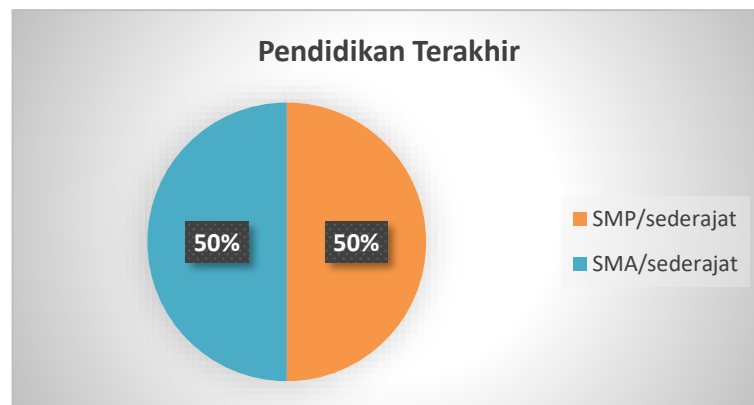
3. Jenis Kelamin



Gambar 4.72. Komposisi Jenis Kelamin Pengepul

Berdasarkan diagram di atas, dapat di jelaskan bahwa sebagian besar pengepul berjenis kelamin laki-laki, yaitu sebesar 80% atau sebanyak 8 responden. Sedangkan yang 20% lainnya berjenis kelamin perempuan. Hal ini didasari bahwa di Indonesia lumrahnya yang mencari nafkah atau bekerja adalah laki-laki, walaupun tidak menutup kemungkinan terdapat perempuan yang bekerja. Perempuan yang bekerja sebagai pemulung biasanya sebagai karyawan, bukan pemilik tempat pemilahan sampah tersebut. Sedangkan untuk responden perempuan ini berstatus sebagai istri dari pemilik tempat pemilahan (pengepul) yang membantu pekerjaan atau ekonomi dari sang suami.

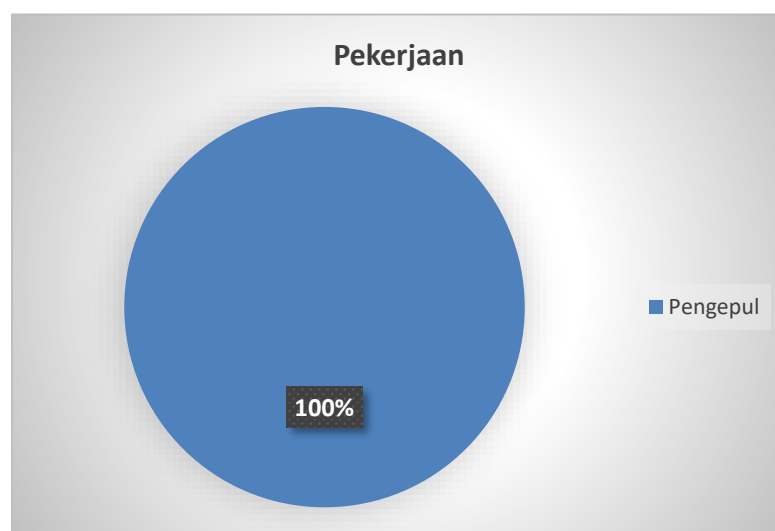
4. Tingkat Pendidikan Terakhir



Gambar 4.73. Pendidikan Terakhir Pengepul

Berdasarkan diagram pie di atas, dapat dideskripsikan bahwa pendidikan terakhir yang ditempuh oleh pengepul 50% (sebanyak 5 responden) berpendidikan SMP/ sederajat, dan 50% (sebanyak 5 responden) lainnya menempuh pendidikan terakhir SMA/ sederajat. Tingkat pendidikan terakhir sebagian besar masyarakat Jatirejo memang tidaklah tinggi, hal ini didasarkan atas kurangnya kesadaran masyarakat tentang pentingnya menempuh pendidikan. Hal tersebut berpengaruh pada status pekerjaan yang dilakukan sekarang.

5. Status Pekerjaan



Gambar 4.74. Status Pekerjaan Pengepul

Berdasarkan diagram di atas, dapat di jelaskan bahwa 100% atau semua responden bekerja sebagai pengepul. Hal ini dikarenakan kuesioner ini memang diperuntukkan untuk pengepul.

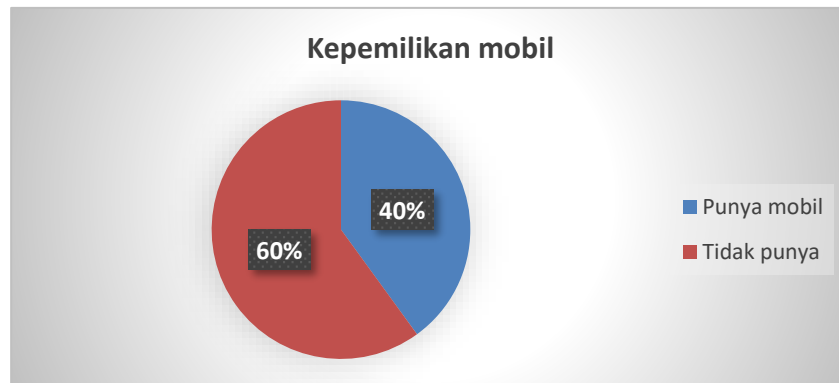
6. Tingkat Pendidikan Anak



Gambar 4.75. Tingkat Pendidikan Anak Pengepul

Berdasarkan diagram pie di atas, dapat dideskripsikan bahwa tingkat pendidikan anak didominasi oleh SD dan SMA yaitu sebesar 37% (SD dan SMA masing-masing sebanyak 7 orang). 11% atau sebanyak 2 responden tidak menjawab pertanyaan, 10% atau sebanyak 2 orang mengenyam sekolah di bangku SMP, dan untuk sisanya 5% (sebanyak 1 orang) belum sekolah. Banyak anak yang dimiliki oleh pengepul rata-rata dua anak, namun terdapat satu yang memiliki 3 orang anak. Sebagian besar anak dari pengepul sudah menjalani wajib belajar selama 12 tahun (SMA/ sederajat). Anak yang berpendidikan SD dan SMP merupakan anak yang masih usia sekolah. Sedangkan untuk responden yang tidak menjawab adalah berstatus anak di dalam KK tersebut (belum menikah). Hal ini berarti sudah adanya peningkatan kesadaran pendidikan dari responden, terbukti anak pengepul bersekolah paling tinggi tingkat SMA/ sederajat.

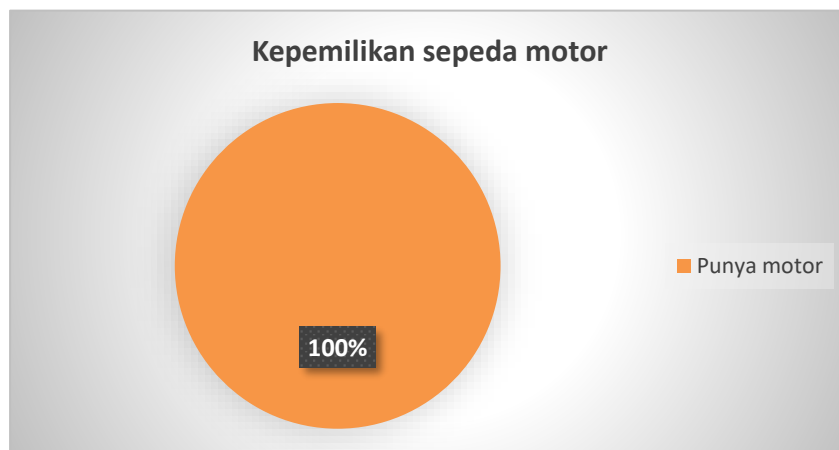
7. Kepemilikan mobil



Gambar 4.76. Kepemilikan Mobil Pengepul

Berdasarkan diagram pie di atas, dapat dideskripsikan bahwa 40% pengepul di Jatirejo memiliki mobil atau transportasi roda empat sebanyak 4 responden. Sedangkan 60% lainnya (6 responden) tidak memiliki sarana transportasi roda empat. Transportasi roda empat ini biasanya digunakan untuk mengangkut hasil pengepulan sampah yang akan dijual. Transportasi roda empat biasanya adalah mobil pick up, bukanlah mobil pribadi.

8. Kepemilikan sepeda motor

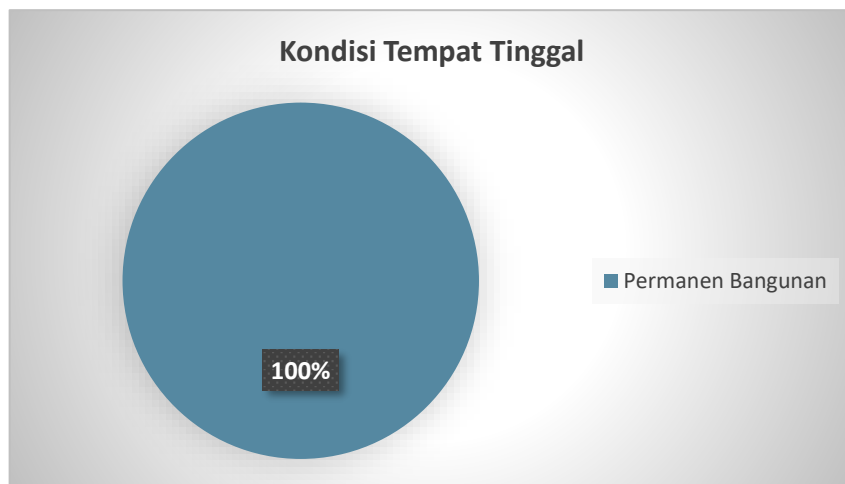


Gambar 4.77. Kepemilikan sepeda motor

Berdasarkan diagram pie di atas, dapat di jelaskan bahwa seluruh pengepul memiliki motor atau transportasi roda dua. Di zaman modern seperti saat ini, motor atau transportasi roda dua menjadi salah satu kebutuhan untuk seluruh lapisan masyarakat, khususnya untuk masyarakat yang berprofesi

sebagai pengepul. Selain untuk digunakan untuk aktivitas sehari-hari, motor juga digunakan sebagai sarana untuk mengantarkan hasil pemilahan sampah (jual-beli).

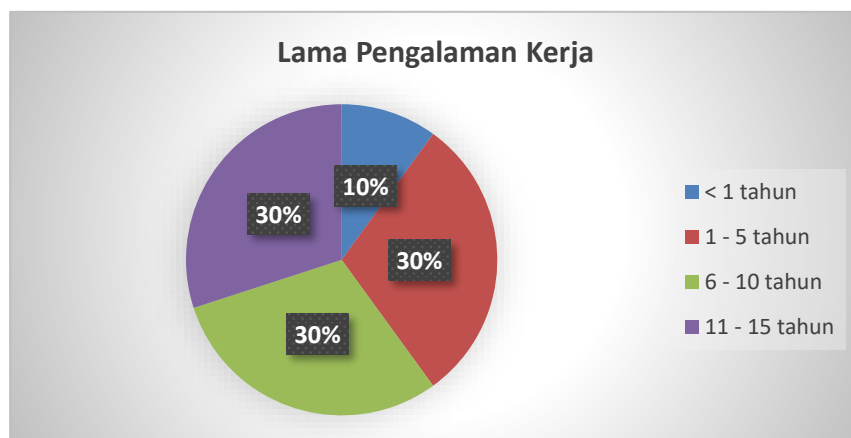
9. Kondisi Tempat Tinggal



Gambar 4.78. Kondisi Tempat Tinggal

Berdasarkan diagram di atas, dapat dijelaskan bahwa seluruh responden memiliki kondisi tempat tinggal yang permanen bangunan. Hal ini didasari oleh beberapa faktor, antara lain yaitu lamanya waktu responden bermukim di sekitar kawasan TPA Putri Cempo dan PLTSa.

10. Lama Pengalaman Kerja

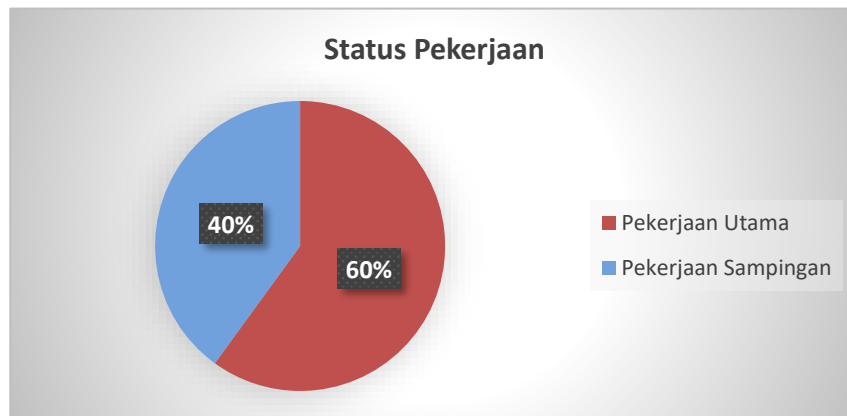


Gambar 4.79. Lama Pengalaman Kerja

Berdasarkan diagram di atas, dapat dideskripsikan bahwa lama pengalaman kerja untuk rentang waktu 1-5 tahun, 6-10 tahun, dan 11-15 tahun sebesar 30% dengan masing-masing rentang waktu terdapat 3

responden. Sedangkan untuk lama pengalaman kerja yang kurang dari 1 tahun terdapat 1 responden atau 10%. Lama pengalaman kerja yang paling singkat (< 1 tahun) adalah 0,34 tahun (4 bulan). Untuk pengalaman kerja terlama adalah 15 tahun.

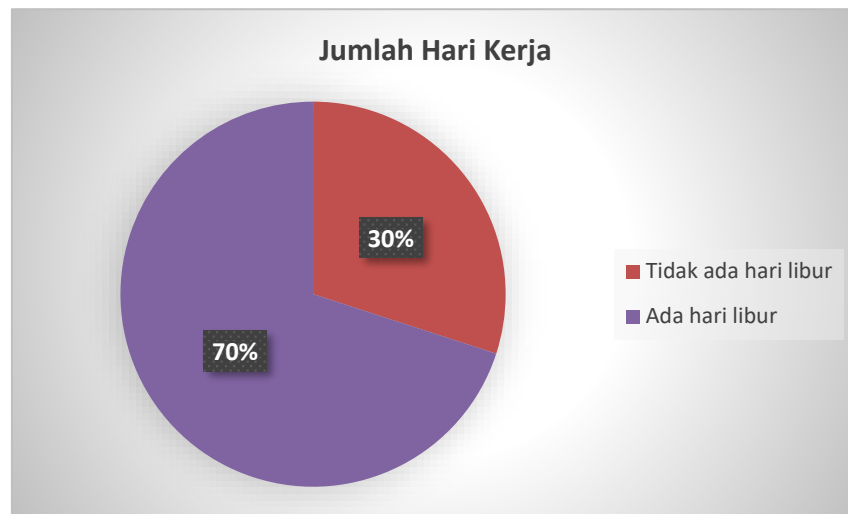
11. Status Pekerjaan



Gambar 4.80. Status Pekerjaan

Berdasarkan diagram pie hasil survey di atas, dapat di deskripsikan bahwa 60% (6 responden) status pekerjaan pengepul adalah pekerjaan utama. Untuk 40% lainnya (4 responden) pekerjaan pengepul menjadi pekerjaan sampingan. Sebagian besar pengepul yang menjadi pekerjaan utama berjenis kelamin laki-laki, mengingat kondisi serta jarak rumah yang dekat dengan TPA maka cukup banyak masyarakat yang bekerja sebagai pengepul bahkan pemulung. Status pekerjaan sampingan terdapat 2 responden perempuan dan 2 responden laki-laki, untuk pengepul perempuan menjadikan pekerjaan ini kerja sampingan dikarenakan membantu perekonomian suami. Sedangkan untuk pengepul laki-laki yang menjadikan pekerjaan sampingan sudah memiliki pekerjaan tetap bahkan salah satunya berstatus sebagai PNS (pegawai negeri sipil).

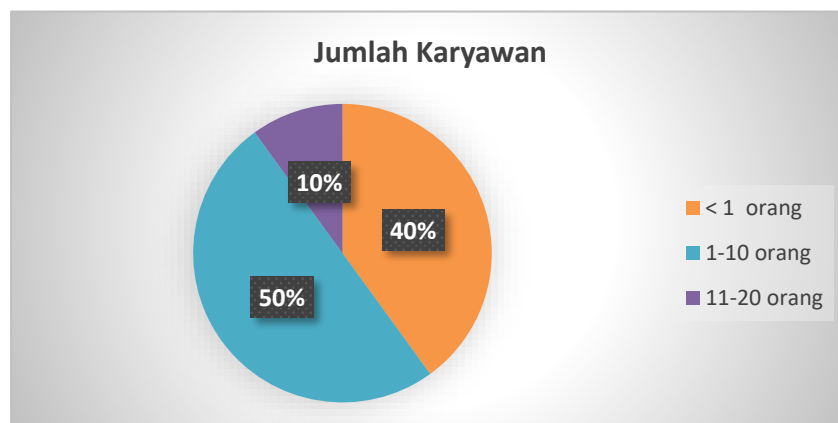
12. Jumlah Hari Kerja



Gambar 4.81. Jumlah Hari Kerja Pengepul

Berdasarkan diagram pie hasil survey di atas, dapat dideskripsikan bahwa 70% atau sebanyak 7 responden menyatakan bahwa terdapat hari libur dalam bekerja, sebagian besar bekerja selama 6 hari. Sedangkan untuk 30% lainnya untuk jumlah hari kerja selama 7 hari, dengan kata lain tidak ada hari libur untuk bekerja sebagai pengepul ini. Biasanya untuk pengepul yang usahanya sudah berkembang atau besar memiliki hari libur atau 6 hari kerja sebagai hak untuk karyawannya.

13. Jumlah Karyawan



Gambar 4.82. Jumlah Karyawan Pengepul

Berdasarkan diagram pie hasil survey lapangan di atas, dapat dijelaskan bahwa jumlah karyawan yang dimiliki didominasi oleh pengepul yang

memiliki karyawan dengan rentang angka 1-10 orang sebesar 50% (4 responden). Untuk pengepul yang memiliki 0 karyawan sebesar 40% atau 4 responden, sedangkan 10% (1 responden) lainnya merupakan pengepul yang memiliki total karyawan 11-20 karyawan. Jumlah karyawan pengepul paling banyak adalah 20 karyawan, hal ini didukung oleh jenis atau standar dari pengepul, bukan pengepul biasa melainkan termasuk pabrik. Sedangkan 4 responden pengepul yang tidak memiliki karyawan biasanya hanya dibantu oleh suami atau istri dengan volume sampah yang terbatas (bisa dikerjakan oleh dua orang saja).

14. Pendapatan Lain

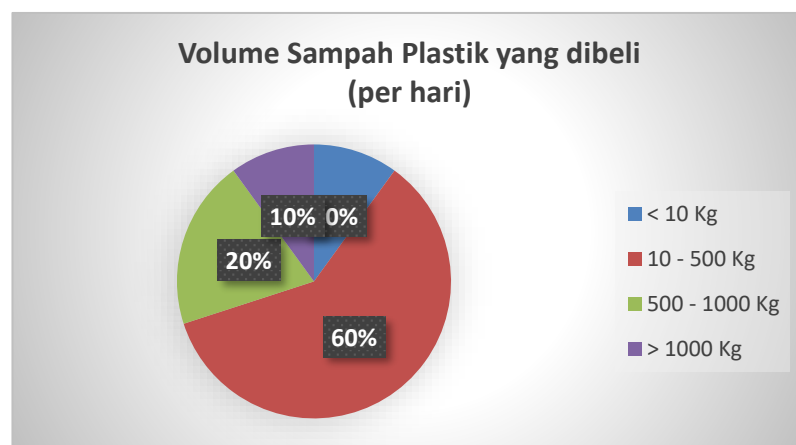


Gambar 4.83. Pendapatan lain pengepul

Berdasarkan diagram pie hasil survey di atas, dapat dideskripsikan bahwa 70% atau sebanyak 7 responden tidak memiliki pendapatan lain. Untuk 30% atau sebanyak 3 responden lainnya memiliki pendapatan lain. Ada tidaknya pendapatan lain ini berhubungan dengan status pekerjaan dari pengepul, termasuk pekerjaan sampingan atau pekerjaan utama. Dalam status pekerjaan terdapat 4 responden yang berstatus pekerjaan pengepul sebagai sampingan, sedangkan 6 responden menjawab pengepul menjadi

pekerjaan utama. Terdapat selisih 1 responden untuk responden yang tidak memiliki pendapatan lain. Hal ini dikarenakan responden tersebut merupakan istri dan pekerjaan pengepul hanya menjadi sampingan saja, untuk menjual sampah hasil pilahannya pun dijual per minggu, bukan per hari.

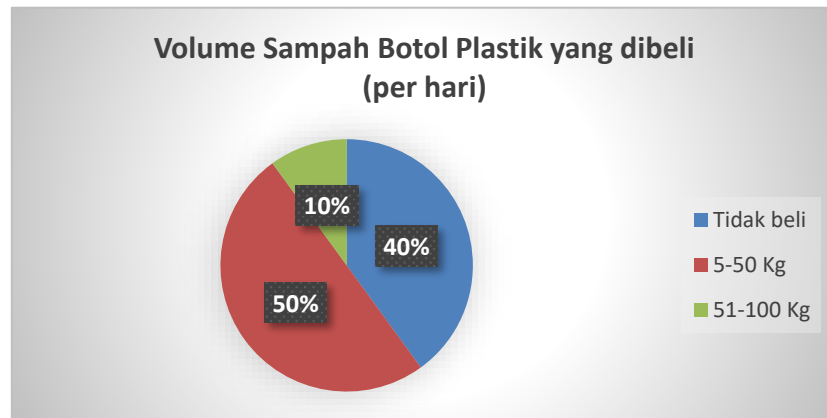
15. Volume Sampah Plastik yang dibeli



Gambar 4.84. Volume sampah plastik yang dibeli setiap harinya

Berdasarkan diagram pie hasil survey di atas, dapat dideskripsikan bahwa 60% atau sebanyak 6 responden menjawab untuk volume sampah plastik yang dibeli pengepul seberat 10-500 kg. untuk 20% lain volume sampah plastik yang dibeli seberat 500-1.000 kg. sedangkan untuk 10%-nya volume sampah plastik yang dibeli seberat kurang dari 10 kg dan lebih dari 1.000 kg. Volume sampah plastik yang dibeli oleh pengepul rata-rata 442,5 kg. Untuk volume sampah plastik yang paling ringan adalah 5 kg. Sedangkan untuk sampah plastik yang dibeli pengepul paling banyak seberat 2.000 kg atau setara dengan 1 ton.

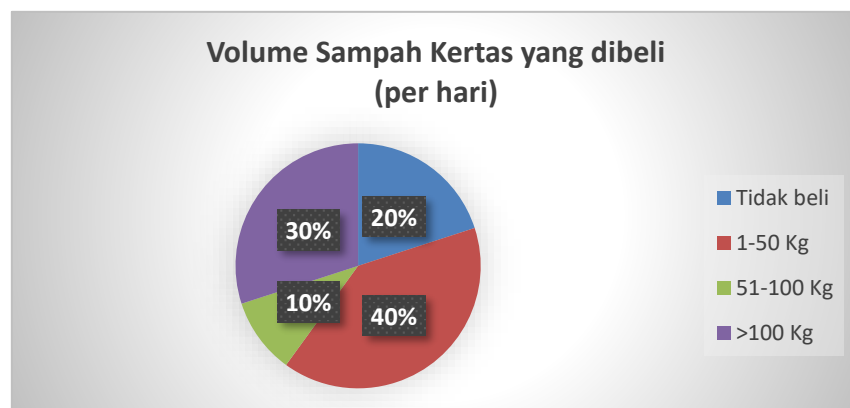
16. Volume Sampah Botol Plastik yang dibeli



Gambar 4.85. Volume sampah botol yang dibeli setiap harinya

Berdasarkan diagram pie hasil survey pengepul di atas, dapat dideskripsikan bahwa volumen sampah botol plastik yang dibeli pengepul paling banyak sekitar 5-50 kg yakni 50% atau 5 responden. Untuk 40% atau 4 responden menjawab bahwa volume pengepul tidak membeli atau memilah sampah botol plastik. Sedangkan untuk 10% (1 responden) lainnya volume sampah botol plastik seberat 100 kg. Tidak semua pengepul mengambil atau membeli sampah botol plastik, hal ini dikarenakan cukup sulit atau hanya sedikit pemulung yang mengambil sampah botol plastik.

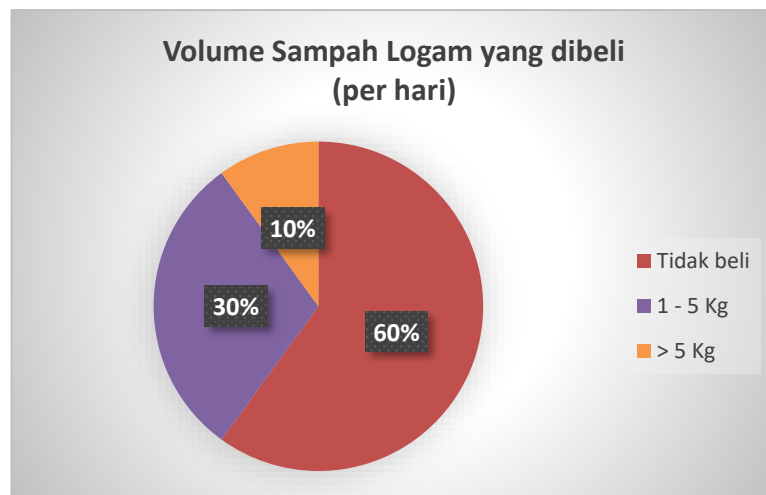
17. Volume Sampah Kertas yang dibeli



Gambar 4.86. Volume sampah kertas yang dibeli setiap harinya

Berdasarkan diagram pie hasil survey pengepul di atas, dapat di deskripsikan bahwa volume sampah kertas yang dibeli oleh pengepul 40% atau sebanyak 4 responden menjawab 1-50 kg. Untuk 30% (3 responden) lainnya pengepul mengambil sampah kertas sebesar lebih dari 100 kg. Pengepul yang mengambil sampah kertas kurang dari 1 kg atau tidak mengambil sampah kertas sebanyak 2 pengepul (20%). Sedangkan untuk 10% total pengepul yang mengambil sampah kertas 51-100 kg atau tepatnya 100 kg. Sampah kertas memang tidak menjadi suatu prioritas pengepul dalam memilah sampah yang telah dibeli, hal ini diakibatkan harga sampah kertas menurun dan untuk tiap kertas memiliki harga yang berbeda-beda terlebih untuk sampah kertas yang terkena air hujan.

18. Volume Sampah Logam yang dibeli

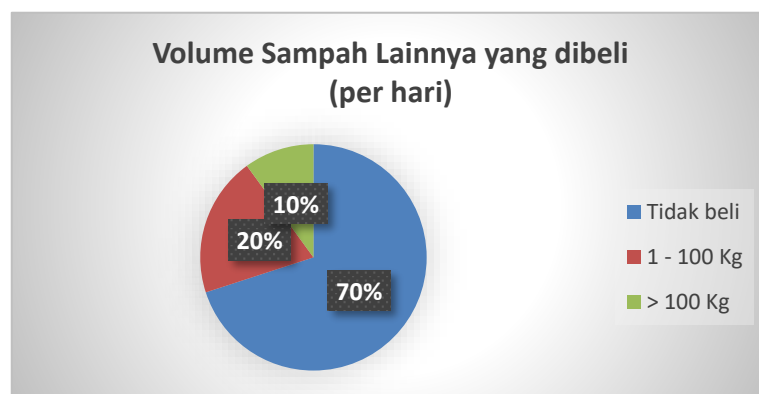


Gambar 4.87. Volume sampah plastik yang dibeli setiap harinya

Berdasarkan pada diagram pie hasil survey pengepul di atas, dapat di deskripsikan bahwa 60% atau sebanyak 6 responden yang tidak membeli (< 1 kg/hari) sampah logam. Sebesar 30% (3 responden) lainnya membeli atau mengambil sampah logam seberat 1 hingga 5 kg per hari (1 kg; 2 kg; dan 2,5 kg). Sedangkan 10% lainnya atau 1 responden membeli sampah logam lebih dari 5 kg, yakni 10 kg/hari. Sampah logam yang ada di TPA

Putri Cempo ataupun luar Putri Cempo tidak sebanyak sampah plastik, kertas, dan botol plastik. Sehingga, tidak semua pengepul dapat menjualkan sampah logam. Hanya terdapat empat pengepul yang menjual sampah logam.

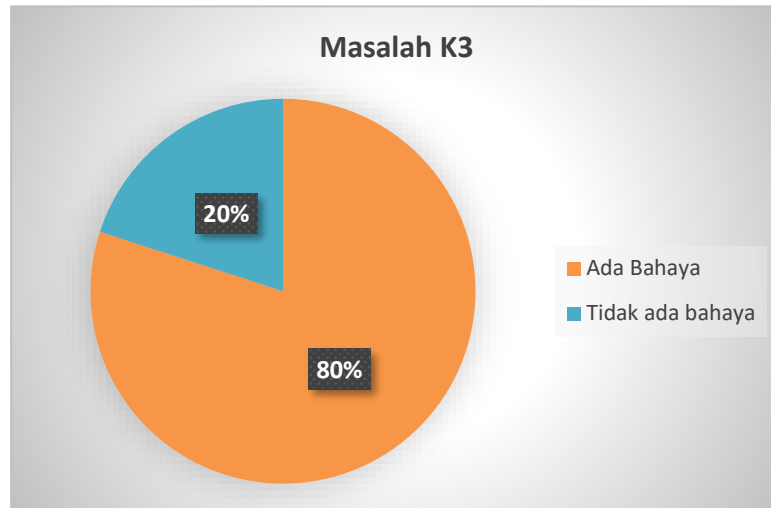
19. Volume Sampah Lainnya yang dibeli



Gambar 4.88. Volume sampah plastik yang dibeli setiap harinya

Berdasarkan diagram pie hasil survey pengepul di atas, dapat di deskripsikan bahwa 70% pengepul tidak membeli jenis sampah lainnya selain plastik, botol, kertas, dan logam. Untuk 20% (2 responden) membeli sampah lainnya seberat 1 hingga 100 kg per hari, yaitu masing-masing pengepul membeli sampah seberat 6 kg dan 100 kg. Sampah lainnya yang dibeli oleh kedua pengepul tersebut adalah sampah mainan plastik. Sedangkan untuk 10% sisanya atau 1 responden membeli volume sampah lainnya sebesar 1000 kg per hari dengan jenis sampahnya adalah sampah karung beras. Sampah karung beras yang diambil 1 ton atau 1.000 kg nantinya akan diolah menjadi pil plastik. Oleh karena itu, volume sampah karung beras dibutuhkan sangat banyak.

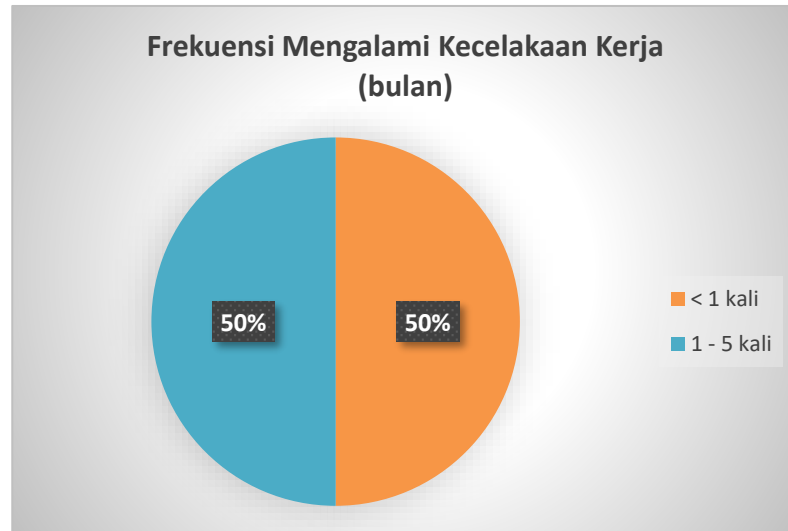
20. Masalah Keselamatan dan Kesehatan Kerja



Gambar 4.89. Potensi bahaya yang dihadapi pengepul

Berdasarkan diagram pie hasil survey di atas, dapat dideskripsikan bahwa untuk masalah keselamatan dan kesehatan kerja dalam pekerjaan pengepul ini 80% (8 responden) menjawab terdapat bahaya. Sedangkan untuk 20% lainnya menjawab kalau tidak ada bahaya yang mengancam keselamatan dan kesehatan kerja. Dalam masalah K3 (keselamatan dan kesehatan kerja), bahaya yang sering ditemukan pengepul adalah pecahan kaca, paku, jarum, tusuk sate, dan limbah rumah sakit. Untuk responden yang menjawab tidak ada masalah K3 saat bekerja ini berasal bahwa selama bekerja tidak menemukan bahaya karena bekerja secara hati-hati dan menjaga keamanan kerja.

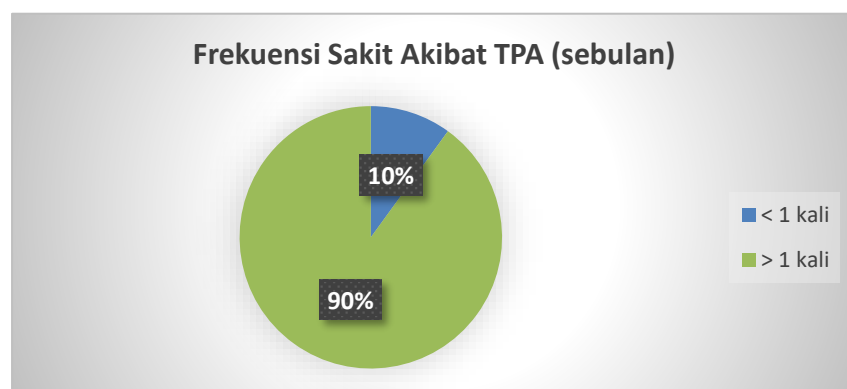
21. Frekuensi Mengalami Kecelakaan Kerja



Gambar 4.90. Frekuensi kecelakaan kerja pengepul

Berdasarkan diagram pie hasil survey di atas, dapat dideskripsikan bahwa frekuensi mengalami kecelakaan kerja oleh pengepul 50% (5 responden) mengalami kecelakaan kerja 1-5 kali. Sedangkan 50% (5 responden) lainnya mengalami kecelakaan kerja < 1 kali atau tidak pernah mengalami kecelakaan kerja dalam sebulan. Jenis kecelakaan kerja pada saat bekerja sebagai pengepul biasanya adalah terkena pecahan kaca/ beling ataupun terpeleset saat memilah sampah.

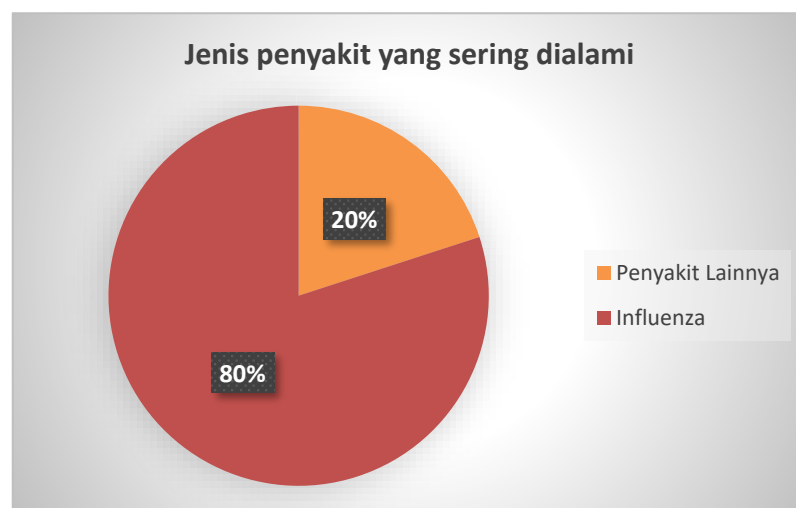
22. Frekuensi Sakit Akibat TPA/ Sampah



Gambar 4.91. Frekuensi sakit pengepul akibat TPA

Berdasarkan diagram pie hasil survey di atas, dapat dideskripsikan bahwa frekuensi sakit akibat TPA/ sampah dalam sebulan 90% (9 responden) menjawab kurang dari sekali atau tidak pernah mengalami sakit akibat TPA. Sedangkan 10% (1 responden) lainnya menjawab bahwa mengalami sakit akibat TPA atau sampah, sakit yang dialami adalah gatal-gatal. Banyaknya responden yang menjawab tidak pernah mengalami sakit akibat TPA/ sampah dikarenakan sebagian besar mereka hidup di sekitar TPA sedari kecil dan sudah lama. Sehingga, untuk sakit yang diakibatkan dari TPA/ sampah ini memiliki kemungkinan yang cukup kecil.

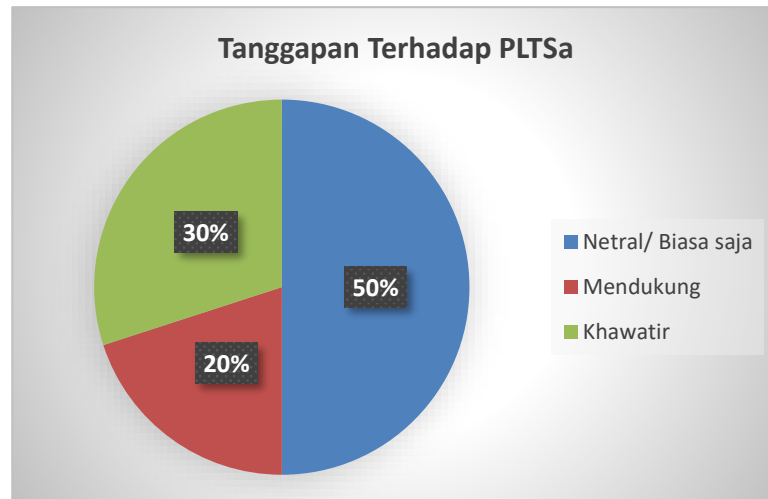
23. Jenis Penyakit yang sering dialami



Gambar 4.92. Volume sampah plastik yang dibeli setiap harinya

Berdasarkan diagram pie hasil survey di atas, dapat dideskripsikan bahwa 80% atau sebanyak 8 responden menjawab influenza sebagai jenis penyakit yang sering dialami. Sedangkan 20%-nya (2 responden) menjawab jenis penyakit lainnya. Jenis penyakit influenza yang umumnya dialami oleh responden batuk, pilek, dan masuk angin. Influenza merupakan penyakit yang umum terjadi pada manusia, baik anak kecil maupun dewasa. Tak heran kalau sebagian besar responden mengalami penyakit tersebut. Untuk jenis penyakit lainnya yang diidap oleh pengepul adalah penyakit kulit dan sesak nafas.

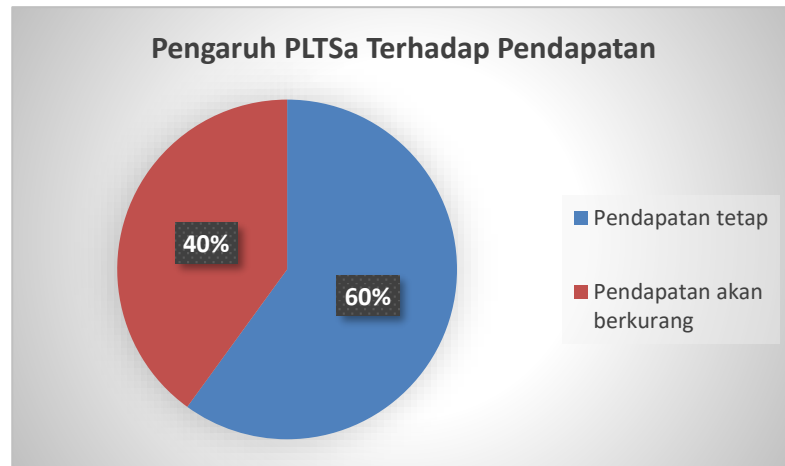
24. Tanggapan Pengepul Terhadap PLTSa



Gambar 4.93. Tanggapan pengepul terhadap PLTSa

Berdasarkan diagram pie hasil survey pengepul di atas, dapat dideskripsikan bahwa 50% responden menjawab netral atau biasa saja untuk tanggapan terhadap PLTSa. Pengepul yang menjawab khawatir terdapat 30% atau sebanyak 3 responden. 20% (2 responden) lainnya adalah mendukung dengan adanya PLTSa. Tanggapan terhadap PLTSa netral atau biasa saja ini dikarenakan PLTSa belum dimulai operasinya dan PLTSa adalah program dari pemerintah, sehingga belum mengetahui dampaknya seperti apa. Pengepul yang memberikan tanggapan khawatir dengan alasan takut akan radiasi dari PLTSa, serta adanya kemungkinan banyak pemulung yang nantinya tidak bisa mengambil sampah di TPA Putri Cempo yang berdampak pada pasokan sampah ke pengepul. Sedangkan untuk pengepul yang mendukung memiliki tanggapan bahwa dengan adanya PLTSa memberikan dampak positif yaitu dapat mengurangi sampah yang menggunung. Hal ini diakibatkan kalau sampah yang menggunung tersebut tidak diolah berpeluang besar terjadinya ledakan dari gunung sampah.

25. Pengaruh PLTSa Terhadap Pendapatan Pengepul



Gambar 4.94. Pengaruh PLTSa terhadap pendapatan

Berdasarkan diagram pie hasil survey pengepul di atas, maka dapat dideskripsikan bahwa 60% (sebanyak 6 responden) pengepul menjawab pendapatan mereka tetap. 40% (4 responden) lainnya menjawab kalau pendapatannya akan berkurang. Pengepul yang menjawab pendapatannya tetap merupakan pengepul yang berstatus pekerjaan sampingan. Selain itu, terdapat pengepul yang pasokan sampahnya berasal dari luar TPA Putri Cempo, oleh karena itu dengan adanya PLTSa pun tidak mengganggu pendapatan mereka. Sedangkan untuk pengepul yang pendapatannya akan berkurang merupakan pengepul yang khawatir. Kekhawatiran dari pengepul tak lain dan tak bukan disebabkan adanya informasi bahwa pengurangan sampah yang boleh diambil oleh pemulung. Terlebih pengepul yang menjawab pendapatan akan berkurang ini berstatus pekerjaan utama. Tak hanya itu, terdapat pendapat bahwa PLTSa juga memberikan dampak negatif, selain pendapatan yang berkurang, adanya polusi udara yang diakibatkan oleh pemrosesan PLTSa tersebut.

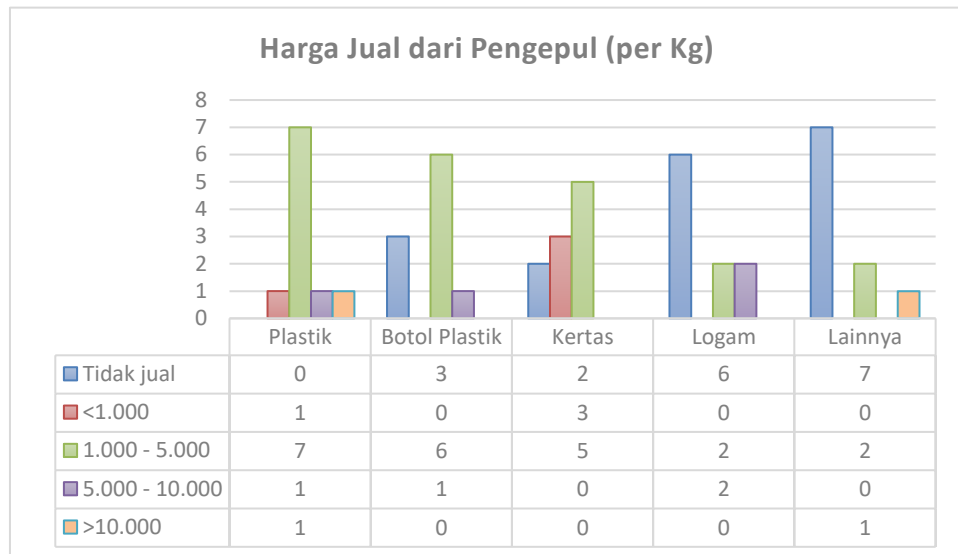
26. Usulan pengepul terhadap PLTSa

- Berharap agar pemulung tetap dapat memilah sampah di TPA, sehingga pemasukan ke pengepul dapat konsisten dan aman.
- Adanya *income* ke kampung, menambah kesejahteraan masyarakat, dan membuka lapangan pekerjaan baru.
- Berharap untuk pengolahan pembuangan limbah dari PLTSa lebih diperhatikan karena sangat mengganggu kualitas udara.
- Karyawan dari PLTSa diutamakan berasal dari masyarakat sekitar.
- Adanya kompensasi untuk masyarakat sekitar PLTSa

27. Usulan pengepul terhadap pemerintah

- Kesejahteraan masyarakat khususnya pengepul dan pemulung lebih di utamakan.
- Adanya “Bedhol Desa” jikalau terdapat masalah yang berkepanjangan dari dampak PLTSa
- Lebih mengutamakan perlindungan untuk generasi selanjutnya agar kesejahteraan masyarakat tetap terjamin
- Adanya dana dari pemerintah jika terdapat dampak yang serius yang disebabkan oleh PLTSa

28. Harga Jual Sampah dari Pengepul



Gambar 4.95. Grafik harga jual sampah

Tabel 4.11. Harga Jual Sampah

Harga Jual Sampah					
No Resp	Plastik	Botol	Kertas	Logam	Lainnya
1	2.000	5.000	1.500	6.000	2.000
2	15.000	0	0	0	15.000
3	2.500	0	1.800	0	3.000
4	2.500	3.000	1.000	0	0
5	2.000	2.500	700	0	0
6	2.000	2.500	3.500	4.000	0
7	2.000	9.000	500	6.000	0
8	1.500	1.500	600	0	0
9	6.000	0	0	0	0
10	900	2.500	1.000	3.000	0

Berdasarkan diagram batang hasil survey lapangan di atas, dapat di deskripsikan bahwa harga jual sampah dari pengepul untuk sampah jenis plastik dijual dengan berbagai harga, sedangkan untuk sampah lainnya hanya beberapa. Jenis sampah plastik paling rendah dijual dengan harga kurang dari Rp1.000, paling tinggi dijual sebesar Rp 15.000 (>10.000), dan rata-rata harga jual sampah plastik dari pengepul sebesar Rp 3.640.

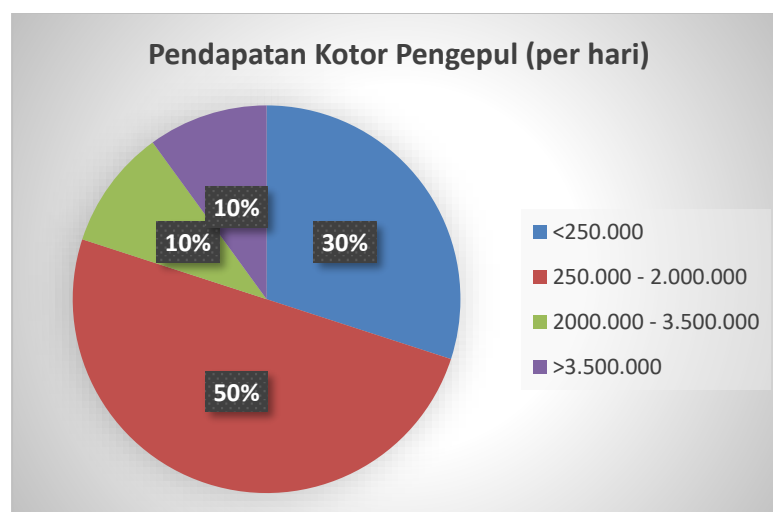
Untuk botol plastik dijual sebagian besar rentang harga Rp 1.000 – Rp 5.000, sedangkan untuk harga Rp 5.000 keatas adalah botol plastik yang tebal dan ukuran besar. Harga jual kertas untuk saat ini rendah, yakni < Rp 1.000 hingga Rp 5.000. Untuk harga jual logam paling tinggi sebesar Rp 6.000 sedangkan yang paling rendah Rp 3.000, hanya ada 4 pengepul yang menjual sampah jenis logam ini. Untuk jenis sampah lainnya hanya 3 pengepul yang menjual, 2 responden menjual dengan rentang harga Rp 1.000 – Rp 5.000, dan 1 responden lain menjual dengan harga lebih dari Rp 10.000, hal ini dikarenakan jenis sampah yang lebih dari 10 ribu tersebut adalah sampah karung goni dan diolah menjadi pil sampah daur ulang.

29. Pendapatan Kotor Pengepul (per hari)

Tabel 4.12. Pendapatan Kotor Pengepul

Pendapatan Kotor (per hari)	Frekuensi	Persentase
<250.000	3	30%
250.000 - 2.000.000	5	50%
2000.000 - 3.500.000	1	10%
>3.500.000	1	10%

Sumber : Data primer yang telah diolah, 2023



Gambar 4.96. Pendapatan kotor pengepul per hari

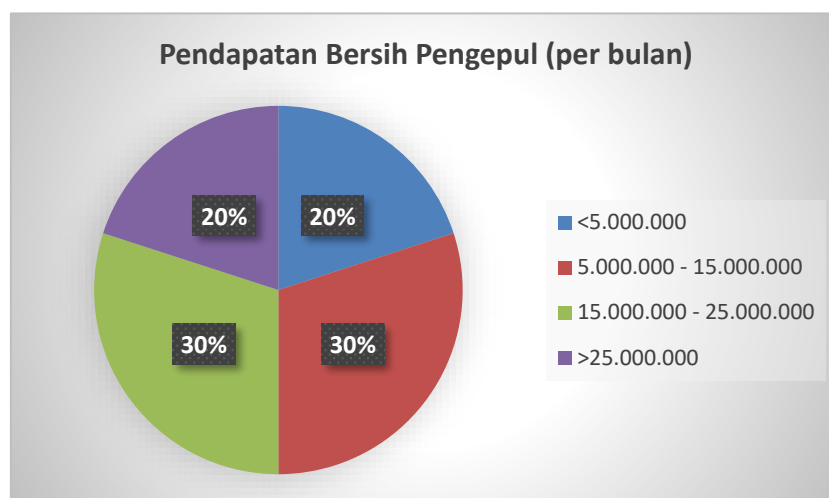
Berdasarkan diagram pie hasil survey lapangan di atas, dapat di deskripsikan bahwa pendapatan kotor dari tiap pengepul berbeda-beda. Hal ini berkaitan dengan besar tidaknya tempat/pabrik dari pengepul serta volume sampah yang dibeli atau didapat. Dalam diagram pendapatan kotor **per hari** persentase 50% (sebanyak 5 responden) menjawab rentang pendapatan kotornya Rp 250.000 hingga 2.000.000, pendapatan kotor pengepul dalam kelas ini sebagian besar lama pengalaman kerja di atas dua tahun dan memiliki karyawan. Untuk persentase 30% merupakan kelas pendapatan yang kurang dari Rp 250.000 per hari yakni sebanyak 3 responden yang menjawab, pendapatan kotor ini berkaitan dengan lama pengalamannya salah satu responden menjawab baru bekerja sebagai pengepul selama 4 bulan. Sedangkan persentase 10% terdapat dua kelas, yakni rentang Rp 2.000.000-3.500.000 dan >Rp3.500.000 yang masing-masing kelas ada satu responden yang menjawab besar pendapatan kotornya. Untuk pengepul yang pendapatan kotornya 2 juta-an memiliki pabrik atau tempat pengepul yang cukup besar dan memiliki 6 karyawan, sehingga tidak heran kalau pendapatan kotor perharinya sebesar itu. Sedangkan untuk pengepul yang memiliki pendapatan kotor per hari lebih dari 3,5 juta rupiah atau tepatnya 45 juta rupiah ini merupakan salah satu tempat pengepul atau pabrik terbesar yang ada di Kampung Jatirejo. Hal ini dikarenakan sampah-sampah khususnya plastik dan karung tidak hanya dipilah, melainkan juga diproses menjadi pil dan dijual ke luar kota/kabupaten per kilogram. Selain itu, pabrik tersebut memiliki 20 karyawan dan sudah beroperasi selama 15 tahun.

30. Pendapatan Bersih Pengepul (per bulan)

Tabel 4.13. Pendapatan Bersih Pengepul

Pendapatan bersih (per bulan)	Frekuensi	Persentase
<5.000.000	2	20%
5.000.000 - 15.000.000	3	30%
15.000.000 - 25.000.000	3	30%
>25.000.000	2	20%

Sumber : Data primer yang telah diolah



Gambar 4.97. Pendapatan bersih pengepul

Berdasarkan diagram pie hasil survey lapangan di atas, dapat di deskripsikan bahwa pendapatan bersih pengepul per bulannya untuk persentase 30% terdapat dua kelas rentang yakni Rp 5.000.000 – 15.000.000 dan Rp 15.000.000 – 25.000.000 masing-masing kelas terdapat 3. Untuk rentang kelas Rp 5.000.000 – 15.000.000 terdapat 3 responden, dua diantaranya memiliki karyawan dan jumlah sampah yang diambil juga cukup banyak. Untuk rentang kelas Rp15.000.000 – 25.000.000 sebanyak 3 responden, pada rentang ini didominasi oleh pengepul yang sudah bekerja cukup lama, dan memiliki karyawan walaupun sedikit. Sedangkan untuk 20% terdapat dua rentang kelas juga, yakni <Rp5.000.000 dan >Rp25.000.000 masing-masing 2 responden. Untuk responden yang memiliki total pendapatan bersih kurang dari 5 juta ini memiliki

pendapatan utama (pengepul sebagai sampingan) dan pengepul yang memiliki pendapatan bersih pada rentang kelas ini merupakan pengepul yang tergolong baru (baru bekerja 2 tahun atau kurang). Sedangkan untuk pengepul yang pendapatan bersihnya lebih dari 25 juta rupiah perbulan merupakan pengepul yang memiliki banyak karyawan dengan volume sampah yang diambil banyak, salah satunya pengepul yaitu pabrik terbesar di Jatirejo yang mana per bulannya bisa mencapai 1 miliar rupiah. Walaupun dilihat dari pendapatan bersih cukup besar, akan tetapi dari besarnya pendapatan bersih yang diterima oleh pengepul belum termasuk dalam jumlah pengeluaran rumah tangga dan lainnya. Adanya perhitungan gaji yang diberikan kepada setiap karyawan, dan modal untuk membeli sampah yang akan dipilah kembali.

31. Total Pengeluaran Pengepul (per bulan)

Tabel 4.14. Pengeluaran Pengepul

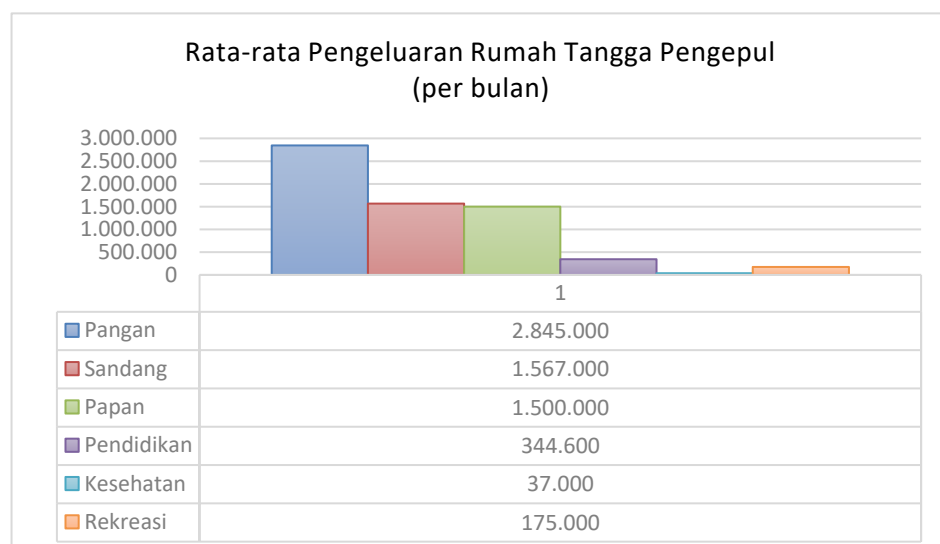
Total Pengeluaran (per bulan)	Frekuensi	Persentase
<1.000.000	1	10%
1.000.000 - 3.500.000	5	50%
3.500.000 - 7.000.000	4	40%

Sumber : Data primer yang telah diolah



Gambar 4.98. Pengeluaran pengepul

Berdasarkan diagram pie hasil survey lapangan di atas, dapat di deskripsikan bahwa total pengeluaran pengepul didominasi oleh rentang pengeluaran Rp 1.000.000 – 3.500.000 sebesar 50% atau sebanyak 5 responden. Pada rentang ini paling kecil pengeluaran sebesar 2,7 juta rupiah dan yang paling besar 3,3 juta rupiah, sebagian besar pengepul dalam rentang ini masih memiliki anak usia sekolah, maka dari itu pengeluaran untuk pendidikan masih ada. Untuk persentase 40% atau sebanyak 4 responden pengeluarannya sebesar Rp 3.500.000 – 7.000.000, sama seperti rentang sebelumnya pada rentang ini sebagian besar pengepul masih memiliki tanggungan untuk biaya pendidikan, yang membedakan ialah adanya keperluan untuk biaya sandang per bulannya. Sedangkan persentase paling kecil yakni 10% (1 responden) memiliki pengeluaran kurang dari 1 juta atau sebesar 800 ribu rupiah per bulan. Pengeluaran pada responden ini tergolong kecil di tiap bulannya dikarenakan dua anak responden sudah besar dan sudah bekerja, sehingga responden hanya membiayai satu anak. Rata-rata pengeluaran rumah tangga tiap jenisnya di perjelas pada diagram batang di bawah.



Gambar 4.99. Jenis pengeluaran rumah tangga pengepul

Berdasarkan diagram batang di atas, rata-rata pengeluaran rumah tangga dari pengepul paling banyak ialah pengeluaran untuk pangan. Pengeluaran jenis pangan sebesar 44% atau rata-ratanya sebesar Rp 2.845.000. Pengeluaran terbesar kedua ialah pengeluaran untuk sandang, yakni sebesar 24% atau rata-ratanya Rp 1.567.000. Selanjutnya untuk pengeluaran jenis papan rata-ratanya sebesar Rp 1.500.000 atau dalam persen sebesar 23%. Untuk pengeluaran jenis pendidikan persentasenya 5% atau besar rata-ratanya Rp 344.600. Sedangkan untuk pengeluaran rekreasi dan kesehatan pengepul di Jatirejo tergolong kecil dengan masing-masing persentasenya 3% dan 1% atau Rp 175.000 dan Rp 37.000.

Pangan menjadi salah satu kebutuhan pokok untuk manusia, sehingga pengeluaran rumah tangga untuk pengepul didominasi oleh pengeluaran jenis pangan. Sedangkan sandang dan papan bukanlah menjadi keperluan pokok di tiap bulannya, oleh karena itu tidak semua responden menjawab pengeluaran bulanan jenis ini. Untuk pengeluaran pendidikan tidak terlalu banyak, hal ini berkaitan dengan program pemerintah yaitu sekolah gratis, sehingga orang tua hanya mengeluarkan atau memberikan uang saku untuk anak-anaknya. Pengeluaran rekreasi menjadi pengeluaran rumah tangga paling sedikit, hal ini dikarenakan tidak setiap bulan orang melakukan rekreasi. Sedangkan untuk pengeluaran kesehatan, sebagian besar pengepul hanya membeli obat-obatan dari apotek ketika merasa badannya tidak fit.

Tabel 4.15. Rekap Pendapatan Kotor, Pendapatan Bersih dan Pengeluaran Pengepul 2023

No Resp	Pendapatan Kotor (Rp)		Pendapatan Bersih (Rp)	Total Pengeluaran Rumah Tangga (Rp)
	Per hari	Per bulan		
1	649.000	19.470.000	18.870.000	6.845.000
2	45.000.000	1.350.000.000	1.347.000.000	6.390.000
3	451.400	13.542.000	12.942.000	2.483.000
4*	250.000	7.500.000	9.150.000	3.600.000
5	540.000	16.200.000	15.600.000	2.780.000
6	2.185.000	65.550.000	64.950.000	3.325.000
7	545.000	16.350.000	15.950.000	4.840.000
8	229.800	6.894.000	6.594.000	800.000

No Resp	Pendapatan Kotor (Rp)		Pendapatan Bersih (Rp)	Total Pengeluaran Rumah Tangga (Rp)
	Per hari	Per bulan		
9*	30.000	900.000	2.850.000	3.100.000
10*	28.500	855.000	2.855.000	2.920.000

Sumber : Data primer yang telah diolah

* Responden memiliki pendapatan lain
Pengeluaran belum termasuk perhitungan gaji karyawan (rata-rata gaji per karyawan ± Rp 700.000/bulan)

4.1.4. Persepsi Tokoh/Dinas Terhadap PLTSa

a. Tokoh Masyarakat

1. Usulan/Saran terhadap pelaksanaan operasional PLTSa Putri Cempo

- Adanya pemasukan ke masyarakat seperti; peningkatan kesejahteraan masyarakat, terbukanya lapangan pekerjaan baru.
- Adanya pemisahan lahan untuk ternak masyarakat (mengingat kepadatan permukiman tinggi, sehingga tidak ada lahan untuk ternak).

2. Rute

- Adanya pengalihan rute untuk arah keluar dari TPA. Sehingga jalur keluar-masuk pengangkutan sampah tidak dalam rute/jalur yang sama

3. Komponen dasar untuk penentuan biaya retribusi sampah dari luar daerah

- Adanya kontribusi mengenai biaya retribusi yang harus dibicarakan dengan tokoh masyarakat selain RW dan RT.
- Diharapkan untuk masyarakat sekitar mendapatkan biaya retribusi karena mobilitas truk sampah cukup mengganggu aktivitas masyarakat.

4. Pemilihan waktu pengangkutan sampah dari luar daerah

- Terkait perlakuan/pemilihan waktu pengangkutan sampah lebih baik saat siang hari, karena tidak mengganggu aktivitas masyarakat sekitar.

b. OPD Terkait

1. Saran terhadap pelaksanaan operasional PLTSa Putri Cempo

- Adanya kendala dan biaya generator yang tidak murah.
- Pasokan sampah bisa diambil Kec. Kartasura dan Grogol
- Pemerintah Kabupaten Sukoharjo membuat kebijakan dalam pemisahan sampah organik dan anorganik.
- *Charge fee* untuk pemasok
- Sebaiknya melibatkan daerah sekitar atau daerah penyangga dalam hal *supply* sampah yang diatur dengan perjanjian hitam di atas putih (MOU) (Bu Haswi)

2. Rute

- Diangkut dari TPA Mojorejo
- Kartasura : lewat pinggiran ke arah Mojosongo (Bu Haswi)
- Grogol : lewat daerah Kota Surakarta (Gading) (Bu Haswi)

3. Komponen dasar untuk penentuan biaya retribusi sampah dari luar daerah

- Adanya klasifikasi penentuan retribusi sampah
 - Kelas Rumah Tangga I, II, III
 - Warung, toko
 - Perkantoran
 - Rumah sakit
 - Swalayan
- Komponen penentu biaya retribusi meliputi (Bu Haswi) :
 - BBM
 - Volume sampah
 - Biaya transport
 - Biaya operasional TPA Putri Cempo

4. Pemilahan waktu pengangkutan sampah dari luar daerah

- o Untuk pengangkutan sampah bisa di waktu kapan saja, yang terpenting sampah yang dibawa adalah jenis sampah yang kering (tidak basah)

Pagi : antara jam 08.00 – 10.00 WIB

Sore : antara jam 14.00 – 15.00 WIB

- o Usulan pengangkutan adalah sebagai berikut (Bu Haswi):
 - Sebaiknya pagi sekitar jam 08.00 – 09.00 WIB (karena waktu senggang)
 - Adanya pemilahan sampah terlebih dahulu (organik dan anorganik)

4.2. PEMBAHASAN

4.2.1. Dampak Operasional PLTSa

Dalam kegiatan survey dampak pada kajian ini, pengukuran data persepsi dampak PLTSa di tingkat masyarakat secara umum menggunakan skala likert 1-5, selanjutnya masyarakat diminta untuk menilai pernyataan-pernyataan tersebut dengan jawaban sangat setuju (SS), Setuju (S), Netral (N), tidak setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju

Skor	Kode	Jawaban
5	SS	Sangat Setuju
4	S	Setuju
3	N	Netral
2	TS	Tidak Setuju
1	STS	Sangat Tidak Setuju

Data yang diperoleh selanjutnya ditabulasi sehingga diketahui nilai skor dari masing-masing indikator. Selanjutnya masing-masing nilai skor direkapitulasi dan diinterpretasikan. Kriteria intepretasi adalah sebagai berikut :

Kriteria Interpretasi
Angka 0 %-20% : Sangat lemah
Angka 21%-40% : Lemah
Angka 41 %-60% : Cukup
Angka 61 %-80% : Kuat
Angka 81 %-100% :Sangat kuat
Angka > 50 % Positif dan angka < 50% negatif

a. Dampak Sosial Operasional PLTSa

Dampak sosial merupakan salah satu variabel yang penting untuk dikaji. Variabel dampak sosial memiliki 6 indikator/ Pernyataan.

Berdasarkan hasil tabulasi diperoleh data survey yang bervariasi namun secara umum persepsi masyarakat terhadap rencana operasional PLTSa umumnya positif yang artinya bahwa PLTSa lebih banyak menimbulkan dampak yang positif bagi masyarakat.

Tabel 4.16. Nilai skor dampak sosial PLTSa Surakarta

PERNYATAAN	Skor		Keterangan
	Nilai Hasil Survey	Nilai Max	
Dampak Sosial			
PLTSa dapat meningkatkan lapangan pekerjaan	70%	100%	Positif, Kuat
PLTSa tidak mengancam mata pencaharian masyarakat	56%	100%	Positif, Cukup kuat
PLTSa tidak menyebabkan konflik 127rofes dalam masyarakat	63%	100%	Positif, Kuat
Masyarakat sekitar memahami operasional PLTSa dengan baik	53%	100%	Positif, Cukup kuat
PLTSa memberikan program CSR non ekonomi kepada masyarakat dengan baik	52%	100%	Positif, Cukup kuat
PLTSa dapat mengurangi resiko kesehatan masyarakat	59%	100%	Positif, Cukup kuat
Rata-rata skor	59%		Positif, Cukup kuat

Berdasarkan hasil survey yang disajikan pada tabel terbut di atas menunjukkan bahwa tingkat kekuatan dampak sosial dari PLTSa bervariasi untuk masing-masing indikator. Sedangkan rata-rata skor dari seluruh indikator dampak sosial menunjukkan angka 59%. Hal ini bermakna bahwa

PLTSa cukup kuat dalam menimbulkan dampak sosial yang positif bagi masyarakat.

1. Indikator peningkatan lapangan pekerjaan.

Masyarakat memiliki persepsi bahwa dengan operasional PLTSa kedepannya dapat meningkatkan lapangan pekerjaan bagi masyarakat. Nilai skor indikator ini sebesar 70% dari skor maksimal. Hal ini bermakna masyarakat menilai bahwa operasional PLTSa secara kuat dapat meningkatkan lapangan pekerjaan bagi masyarakat. Meski demikian karena perolehan skornya tidak maksimal maka tentu masih ada kelompok masyarakat yang menyatakan tidak setuju bahwa PLTSa dapat meningkatkan lapangan pekerjaan. Terhadap kelompok masyarakat ini tentu perlu diberikan sosialisasi intensif mengenai informasi proporsi tenaga kerja lokal (pribumi) yang telah bekerja di PLTSa dan rencana perekrutan tenaga kerja di masa yang akan datang.

2. Indikator mata pencaharian

Mata pencaharian adalah pekerjaan atau pencarian utama (yang dikerjakan untuk biaya hidup sehari-hari). Masyarakat memiliki persepsi bahwa dengan operasional PLTSa kedepannya tidak mengancam mata pencaharian masyarakat. Nilai skor indikator ini sebesar 56 % dari skor maksimal. Hal ini bermakna bahwa PLTSa telah diakui oleh masyarakat bahwa operasional PLTSa nantinya dapat meningkatkan lapangan pekerjaan bagi masyarakat. Bagi yang mempunyai persepsi terancam mata pencahariannya umumnya berprofesi sebagai pemulung, pengepul dan peternak sapi. Dengan beroperasinya PLTSa kelompok masyarakat ini beranggapan bahwa mereka tidak lagi bisa bekerja dan atau berkurang pendapatannya. Temuan ini tentu perlu disikapi oleh para pemangku kepentingan untuk memberikan jalan keluarnya.

3. Indikator konflik sosial

Terkait dengan potensi konflik sosial, nilai rata-rata skor sebesar 3,2 dari angka maksimal 5 atau sebesar 63 %. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa

secara umum PLTSa tidak menyebabkan konflik sosial namun demikian pihak PLTSa maupun pemerintah tetap harus mengantisipasi potensi terjadi konflik dengan melakukan berbagai pendekatan dan sosialisasi mengingat masih adanya masyarakat yang menilai adanya potensi konflik sosial.

4. Indikator pemahaman masyarakat terhadap operasional PLTSa

Pemahaman masyarakat terhadap operasional PLTSa merupakan hal penting. Pemahaman yang tidak baik cenderung menyebabkan miskomunikasi yang tidak perlu. Nilai skor untuk indikator ini adalah 53% yang bermakna bahwa masyarakat sudah cukup memahami operasional pabrik dalam belum sepenuhnya paham.

Masih adanya masyarakat yang belum memahami operasional PLTSa menyebabkan miskomunikasi dan atau menimbulkan konflik sosial. Miskomunikasi/konflik sosial tentu sangat tidak diharapkan karena akan mengganggu operasional PLTSa itu sendiri.

5. Indikator program CSR PLTSa

CSR adalah kegiatan perusahaan yang memiliki tanggung jawab secara profesional kepada masyarakat sekitar dan masyarakat secara luas hingga pemangku kepentingan. CSR merupakan suatu bentuk pertanggungjawaban yang dilakukan oleh suatu perusahaan kepada semua pihak yang ada didalamnya dengan melaksanakan sebuah program yang memiliki manfaat. Bila dilihat dari skor, nilai skor untuk profesional ini adalah 52 % dari skor maksimal, yang bermakna bahwa PLTSa dinilai telah memberikan program namun belum banyak.

Masih besarnya masyarakat yang menilai bahwa PLTSa belum memberikan program CSR dikarenakan PLTSa sejatinya memang belum beroperasi. Sejauh ini baru pada tahap konstruksi, persiapan dan uji coba operasional pabrik sehingga perusahaan memang belum menghasilkan pendapatan perusahaan karena masih pada fase investasi sehingga perusahaan masih mengeluarkan biaya terus-menerus tanpa memperoleh pendapatan.

6. Indikator resiko kesehatan masyarakat

Secara umum nilai skor untuk indicator ini adalah 59 % dari angka maksimal 100% dengan intepetasi cukup kuat. Hal ini berarti masyarakat menyatakan PLTSa dapat menurunkan risiko kesehatan meskipun tidak terlalu kuat. Hal ini karena timbunan sampah akan digunakan sebagai bahan baku PLTSa sehingga jumlah timbunan akan berkurang dan akan mengurangi 130rofess penyebaran penyakit. Meski demikian masih ada kelompok masyarakat yang tidak melihat bahwa PLTSa dapat menurunkan resiko kesehatan masyarakat.

b. Dampak Ekonomi Operasional PLTSa

Berdasarkan hasil tabulasi diperoleh data yang bervariasi namun secara umum persepsi masyarakat terhadap rencana operasional PLTSa umumnya positif yang artinya bahwa PLTSa lebih banyak menimbulkan dampak ekonomi yang positif bagi masyarakat.

Tabel 4.17. Nilai skor dampak ekonomi PLTSa Surakarta

PERNYATAAN	Skor		Keterangan
	Nilai hasil Survey	Nilai Max	
Dampak Ekonomi			
PLTSa meningkatkan pendapatan masyarakat	65%	100%	Positif, Kuat
PLTSa memberikan program CSR (program tanggung jawab social) untuk meningkatkan ekonomi masyarakat	77%	100%	Positif, Kuat
PLTSa dapat menggairahkan/mendukung UMKM masyarakat sekitar dalam bentuk belanja barang dan jasa kepada UMKM tersebut	65%	100%	Positif, Kuat
Produk sampingan PLTSa dapat menciptakan peluang usaha baru produk sampingan yang bisa dikelola/dijalankan oleh masyarakat	61%	100%	Positif, Kuat
Dengan adanya PLTSa dapat menumbuhkan usaha-usaha lainnya	67%	100%	Positif, Kuat
Rata-rata	67%		

Berdasarkan hasil survey yang disajikan pada tabel tersebut di atas menunjukkan bahwa tingkat kekuatan dampak ekonomi dari PLTSa bervariasi untuk masing-masing indikator. Sedangkan rata-rata skor dari seluruh indikator dampak sosial menunjukkan angka 67% dan lebih tinggi

skornya dibanding skor pada variabel dampak sosial. Hal ini bermakna bahwa PLTSa kuat dalam menimbulkan dampak ekonomi secara positif meskipun belum sampai pada taraf maksimal

1. Indikator peningkatan pendapatan masyarakat

Nilai skor untuk indikator ini sebesar 67 % dari skor maksimal 100%. Hal bermakna bahwa menurut masyarakat bahwa PLTSa dapat meningkatkan pendapatan masyarakat. Namun demikian dalam kajian ini belum melakukan kalkulasi berapa nilai angka peningkatan pendapatan yang bisa terjadi dengan adanya operasional PLTSa ini.

Hasil temuan ini tentu perlu direspon oleh PLTSa misalnya untuk tetap mempertahankan karyawan lokal dan tetap melakukan perekrutan tenaga kerja lokal di masa yang akan datang sehingga masyarakat merasakan manfaat ekonomi secara langsung kehadiran PLTSa di lingkungannya.

2. Indikator urgensi program CSR peningkatan ekonomi

Nilai skor sebesar 77 % dari skor maksimal 100% yang menunjukkan bahwa masyarakat menilai/berharap dengan taraf yang kuat bahwa nantinya PLTSa dapat memberikan program CSR bidang ekonomi kepada masyarakat.

Bentuk-bentuk program CSR bisa beraneka macam tergantung kebutuhan masyarakat. Bentuk CSR juga bisa berupa perekrutan tenaga kerja perusahaan sesuai dengan jenjang dan kualifikasi yang dibutuhkan. Berdasarkan wawancara mendalam dengan operator PLTSa, perekrutan tenaga kerja lokal sudah dilakukan oleh PLTSa sebagai wujud tanggung jawab sosial perusahaan.

3. Indikator dukungan terhadap UMKM

Nilai skor yang diperoleh dari survey adalah sebesar 65 % dari skor maksimal 100% hal tersebut bermakna bahwa masyarakat menilai/percaya dengan taraf yang kuat bahwa PLTSa nantinya dapat mendukung UMKM. Tentunya UMKM yang relevan dengan rantai nilai perusahaan. Perusahaan dalam

operasional baik itu kebutuhan *services* maupun kebutuhan sehari-hari karyawan bisa melibatkan UMKM sekitar sebagai suppliernya.

4. Indikator peluang usaha produk sampingan PLTSa

PLTSa memiliki produk sampingan PLTSa yang selama ini terbuang. Produk sampingan tersebut tentu bisa menjadi peluang usaha baru. Sebagian besar masyarakat setuju apabila produk tersebut dioalah menjadi produk yang mempunyai nilai ekonomi dan menjadi peluang usaha.

Nilai skor untuk indikator ini adalah 61% dari skor maksimal 100% yang bermakna bahwa masyarakat menilai/percaya dengan tarak yang kuat bahwa PLTSa dapat menciptakan peluang usaha baru melalui potensi penciptaan produk baru dari hasil sampingan. Masih perlu ada kajian yang lebih mendalam mengenai alternatif-alternatif produk yang bisa dikembangkan dari hasil samping PLTSa.

5. Indikator peluang usaha baru lainnya

Harapan masyarakat agar adanya PLTSa bisa menumbuhkan peluang usaha baru lainnya sebagai alternatif mata pencaharian. Hasil temuan menunjukkan bahwa nilai skor yang diperoleh sebesar 67% dari angka maksimal 100%. Hal ini menunjukkan bawa jika PLTSa diyakini secara kuat oleh masyarakat dapat menumbuhkan usaha-usaha lainnya pada masyarakat khususnya masyarakat Jatirejo. Pengembangan usaha baru pada sektor hulu-hilir yang berada pada rantai nilai ataupun *supply chain* perusahaan sangat memungkinkan.

c. Dampak Budaya Operasional PLTSa

Berdasarkan hasil tabulasi diperoleh data yang bervariasi namun secara umum persepsi masyarakat terhadap dampak budaya dari rencana operasional PLTSa umumnya positif. Nilai skor tingkat persetujuan responden terhadap berbagai indikator dampak budaya PLTSa adalah sebagai berikut :

Tabel 4.15. Nilai skor dampak budaya PLTSa Surakarta

PERNYATAAN	Skor		Keterangan
	Nilai hasil Survey	Nilai Max	
Dampak Budaya			
PLTSa dapat meningkatkan kesadaran masyarakat untuk melakukan pemilahan sampah di mulai dari setiap rumah tangga	59%	100%	Positif, Cukup kuat
PLTSa dapat meningkatkan kesadaran perilaku 3 R (reduce /mengurangi sampah, reuse,menggunakan barang yang bisa dipakai berulang kali, recycle/daur ulang) masyarakat	61%	100%	Positif, Kuat
PLTSa dapat meningkatkan kesadaran masyarakat tentang perlunya energy alternative (terbarukan)	74%	100%	Positif, Kuat
PLTSa dapat menularkan budaya K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) pada masyarakat	61%	100%	Positif, Kuat
PLTSa dapat menumbuhkan budaya kerja disiplin dan profesional kepada masyarakat	61%	100%	Positif, Kuat
Rata-rata	63%		

Berdasarkan hasil survey yang disajikan pada tabel terbut di atas menunjukkan bahwa tingkat kekuatan dampak budaya dari PLTSa bervariasi untuk masing-masing indikator. Sedangkan rata-rata skor dari seluruh indikator dampak sosial menunjukkan angka 67% dan lebih tinggi skornya dibanding skor pada variabel dampak sosial. Hal ini bermakna bahwa PLTSa kuat dalam menimbulkan dampak ekonomi yang positif meskipun belum sampai pada taraf maksimal

1. Indikator kesadaran masyarakat tentang pemilahan sampah dan 3 R

Operasional PLTSa tentu membutuhkan pemilahan sampah untuk memudahkan penanganan sampah selanjutnya. Sampah yang terpilah tentu mudah diolah menjadi barang baik itu barang yang bisa digunakan, maupun bisa diolah menjadi produk baru lainnya. Sistem ini bila diterapkan pada sektor hulu rumah tangga tentu akan menurunkan biaya penanganan sampah baik itu pemerintah maupun swasta. Dengan adanya PLTSa diharapkan masyarakat bisa belajar terhadap sistem pemilahan yang dilakukan oleh perusahaan, sehingga masyarakat memiliki kesadaran baru tentang

pentingnya pemilahan sampah mulai dari hulu.

Nilai skor untuk indikator ini adalah 59% dari skor maksimal 100%, hal ini menunjukkan bahwa masyarakat yang menjadi responden menilai bahwa PLTSa dinilai cukup bisa meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pemilahan sampah dan 3 R. Transfer pengetahuan bisa dilakukan oleh PLTSa dalam bentuk edukasi maupun menyediakan sarana observasi bagi masyarakat terkait dengan operasional PLTSa yang dilakukan.

2. Indikator kesadaran masyarakat tentang energi alternatif

PLTSa diadakan sebagai salah satu metode untuk menanggulangi sampah dan meningkatkan pasokan energi yang dibutuhkan. Nilai skor yang diperoleh untuk indikator ini adalah 74 % dari skor maksimal 100. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat menilai bahwa PLTSa bisa menghasilkan listrik alternatif. Adanya PLTSa yang dapat meningkatkan kesadaran masyarakat pentingnya energi alternatif mengingat energi fosil suatu saat akan habis. Kesadaran masyarakat ini tentu menjadi modal sosial untuk pengembangan keberlanjutan PLTSa di masa yang akan datang.

3. Indikator Budaya K3 masyarakat

PLTSa dikelola secara profesional termasuk juga dalam manajemen K3 perusahaan. Sistem K3 yang baik dan konsisten menimbulkan kebiasaan dan budaya K3 yang baik yang akan menularkan budaya tersebut kepada masyarakat. Nilai skor sebesar 61% yang bermakna bahwa masyarakat menilai keberadaan budaya perusahaan pada PLTSa ini dapat ditiru dan diterapkan oleh masyarakat meskipun dalam lingkup yang kecil. Meskipun dalam proses perubahan perilaku masyarakat membutuhkan waktu yang lama.

4. Indikator budaya kerja disiplin dan profesional

Secara umum PLTSa dikelola secara profesional khususnya dalam pengelolaan SDM perusahaan. Keprofesionalan dan kedisiplinan kerja tentu

menjadi salah satu faktor kunci keberhasilan perusahaan. Sistem K3 yang baik dan konsisten menimbulkan kebiasaan dan budaya K3 yang baik yang akan menularkan budaya tersebut kepada masyarakat. Nilai skor sebesar 61 % yang bermakna bahwa masyarakat menilai bahwa keberadaan budaya disiplin dan profesionalitas perusahaan ini dapat ditiru dan diterapkan oleh masyarakat meskipun dalam lingkup yang kecil. Tentu dalam proses perubahan perilaku masyarakat membutuhkan waktu yang lama.

d. Dampak Lingkungan Operasional PLTSa

Berdasarkan hasil tabulasi diperoleh data yang bervariasi namun secara umum persepsi masyarakat terhadap dampak lingkungan dari rencana operasional PLTSa umumnya positif. Nilai skor tingkat persetujuan responden terhadap berbagai indikator dampak budaya PLTSa adalah sebagai berikut :

Tabel 4.19. Nilai skor dampak lingkungan PLTSa Surakarta

PERNYATAAN	Skor		Keterangan
	Nilai Hasil Survey	Nilai Max	
Dampak Lingkungan			
PLTSa mengurangi volume timbunan sampah sehingga bisa menurunkan dampak negative sampah	79%	100%	Positif, Kuat
PLTSa akan mengurangi polusi udara	55%	100%	Positif, Cukup kuat
PLTSa akan mengurangi pencemaran air	64%	100%	Positif, Kuat
PLTSa akan mengurangi pencemaran tanah	64%	100%	Positif, Kuat
Operasi PLTSa tidak menyebabkan kebisingan (saat ujicoba)	60%	100%	Positif, Cukup kuat
PLTSa menyediakan alternative energy terbarukan bagi masyarakat	65%	100%	Positif, Kuat
PLTSa dapat meningkatkan kualitas lingkungan	66%	100%	Positif, Kuat
Rata-rata	65%		

1. Indikator volume timbunan sampah

Operasional PLTSa membutuhkan bahan baku sampah. Bahan tersebut diproses dengan standar tertentu dan akan menghasilkan energi listrik.

Kebutuhannya sangat besar yakni kurang lebih 540 Ton per hari. Nilai skor indikator ini adalah 79% dari skor maksimal 100%. Hal ini bermakna bahwa menurut penilaian masyarakat PLTSa bisa mengurangi volume timbunan sampah. Pengurangan volume sampah di TPA dapat menurunkan dampak negatif pada lingkungan khususnya lingkungan Jatirejo.

2. Indikator polusi udara

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari operator, emisi gas yang dihasilkan tidak berbahaya sehingga masyarakat tidak perlu khawatir. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Babcock & Wilcox (B&W) Volund, salah satu produsen teknologi PLTSa dari Denmark bahwa teknologi PLTSa yang mereka kembangkan bisa menghasilkan emisi gas yang 95 – 99 persen bersih dari racun. Mereka mengklaim bahwa gas buangan PLTSa lebih bersih dibanding asap yang dihasilkan sektor industri.

Skor untuk indikator ini adalah 55 % dari skor maksimal 100%. Hal ini menunjukkan bahwa berdasarkan penilaian masyarakat, PLTSa bisa mengurangi polusi udara. Maksudnya apabila sampah dibakar/terbakar di lokasi TPA maka polusi udara akan lebih banyak, sedangkan jika sampah masuk proses di PLTSa maka polusi udara yang ditimbulkan akan lebih kecil. Meski demikian skor yang diperoleh tersebut angkanya relatif kecil yang menandakan bahwa adalah kelompok masyarakat lain yang masih meragukan kinerja PLTSa dalam mengurangi polusi udara. Hal tersebut dikarenakan beberapa masyarakat mengeluhkan terkait asap pembakaran sampah pada PLTSa yang mengganggu pernapasan masyarakat sekitar.

3. Indikator pencemaran air

Keberadaan sampah di TPA dapat mencemari air. Proses pencemaran lingkungan di sekitar TPA terutama berasal dari air lindi yang dihasilkan selama proses dekomposisi bahan organik di TPA. Air lindi tersebut mengandung bahan-bahan yang beracun.

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa skor untuk indikator ini adalah 64%.

Hal ini yang bermakna PLTSa dinilai bisa mengurangi pencemaran air pada lingkungan khususnya lingkungan Jatirejo. Hal tersebut dikarenakan adanya PLTSa dapat menurunkan tingkat air lindi dari sampah yang mencemari air di lingkungan sekitar TPA Putri Cempo. Meski demikian masih ada kelompok masyarakat yang berpendapat bahwa PLTSa tidak bisa mengurangi pencemaran air. Hal tersebut karena masyarakat tersebut belum mengerti manfaat PLTSa bagi pengurangan sampah yang dapat mencemari air di sekitar.

4. Indikator pencemaran tanah

Sama seperti pencemaran air, TPA mengandung berbagai material yang berbahaya yang dapat mencemari tanah. Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa skor untuk indikator ini adalah 64%. Hal ini yang bermakna PLTSa dinilai PLTSa bisa mengurangi pencemaran tanah pada lingkungan khususnya lingkungan Jatirejo. Hal tersebut dikarenakan adanya PLTSa dapat menurunkan timbunan dan air lindi dari sampah yang dapat mencemari tanah di lingkungan sekitar TPA Putri Cempo

5. Indikator kebisingan akibat suara mesin PLTSa

Pabrik apapun yang menggunakan mesin tentu akan menghasilkan suara. Demikian juga kendaraan yang dipakai setiap hari tentu juga akan menghasilkan polusi suara. PLTSa merupakan pabrik dengan menggunakan mesin-mesin ukuran besar sehingga berpotensi menimbulkan kebisingan. Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa skor untuk indikator ini adalah 64%. Hal ini yang bermakna PLTSa dinilai tidak menyebabkan kebisingan pada lingkungan di sekitarnya. Hal tersebut dikarenakan kebisingan yang terdengar oleh beberapa masyarakat bukan dari PLTSa melainkan dari pabrik pengolah bijih plastik di sekitarnya. Namun demikian PLTSa ini tentu menjadi masalah bagi masyarakat yang tinggal sangat dekat PLTSa. Hal tersebut dikarenakan beberapa masyarakat yang memiliki jarak tempat tinggal dekat unit proses PLTSa mengeluhkan kebisingan terutama pada malam hari, dimana

kebisingannya semakin bertambah karena kondisi lingkungan yang sunyi jika malam hari.

6. Indikator penyediaan energi terbarukan

Nilai skor untuk indikator ini sebesar 65% yang menunjukkan bahwa PLTSa dinilai oleh masyarakat bisa menyediakan energi alternatif terbarukan. Hal tersebut dikarenakan dengan adanya sampah menjadi alternatif energi terbarukan untuk menjadi energi listrik. Hal ini sudah sesuai dengan tujuan didirikan PLTSa dan menunjukkan bahwa masyarakat sudah mengerti manfaat PLTSa.

7. Indikator peningkatan kualitas lingkungan

Secara umum PLTSa didirikan untuk mengurangi sampah dengan cara yang lebih ramah lingkungan. Nilai skor untuk indikator ini sebesar 66%, yang menunjukkan bahwa PLTSa dinilai bisa meningkatkan kualitas lingkungan pada masyarakat khususnya lingkungan Jatirejo. Hal tersebut dikarenakan dengan adanya PLTSa timbunan sampah berkurang sehingga lingkungan akan menjadi lebih bersih dan nyaman. Namun demikian dampak akan terlihat secara konkrit apabila PLTSa sudah beroperasi. Pada saat ini PLTSa belum beroperasi dan masih dalam tahap uji coba sehingga masyarakat belum tahu pasti ke depannya.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, secara umum dapat disimpulkan bahwa operasional PLTSa akan membantu masyarakat dan pemerintah daerah dalam menyongsong era baru pengelolaan sampah yang lebih baik lagi dibandingkan bila tidak mengoperasionalkan PLTSa. Secara umum analisis *before-after* operasional PLTSa Surakarta adalah sebagai berikut :

Tabel 4.20. Analisis *Before-After* Operasional PLTSa Surakarta

No	Aspek	Before PLTSa	After PLTSa
1	Aspek Sosial	Masyarakat terdampak bahaya dan resiko dari sampah di TPA sehingga keselamatan dan kesehatan terganggu	Pengelolaan sampah yang lebih baik melalui kegiatan PLTSa sehingga mengurangi bahaya dan resiko bagi masyarakat
2	Aspek Ekonomi	• Lapangan pekerjaan stagnan • TPA tidak bisa memberikan kontribusi ekonomi pada daerah dan terjadi sebaliknya malah menjadi beban daerah • Pendapatan pemulung stabil	• Peningkatan lapangan pekerjaan pada kegiatan operasional PLTSa melalui penyerapan tenaga kerja lokal • Mempunyai potensi kontribusi pendapatan daerah per tahun kurang lebih 71-78 Milyar yang diperoleh dari penjualan listrik MWh • Bisa mendorong tumbuh dan kembangnya UMKM sekitar dan peluang usaha baru. • Pendapatan pemulung berkurang, namun bisa diantisipasi dengan pemberian waktu memulung yang memadai dan pemulung bisa mengikuti program-program pemberdayaan ekonomi yang akan dilaksanakan.
3	Aspek Budaya	Perilaku masyarakat dalam pengelolaan sampah 3 R stagnan karena tidak ada pilot/percontohan	Perubahan perilaku masyarakat dalam pengelolaan sampah 3 R. Dengan adanya PLTSa bisa mendorong perubahan perilaku tersebut.
4	Aspek Lingkungan	• Timbunan sampah menggunung tidak terkendali dan menjadi beban masalah yang tidak kunjung selesai. • Timbul bau, gas metana, air lindi • Emisi karbon akibat kebakaran di TPA • Sapi berkeliaran di TPA, menyebabkan resiko kesehatan dan penurunan kualitas daging karena tercemar oleh logam berat • Pengelolaan sampah semakin lama semakin	• Volume timbunan sampah berkurang karena digunakan sebagai bahan baku PLTSa dengan teknologi yang ramah lingkungan (gasifikasi) • Berdampak positif pada pengurangan bau, gas metana, air lindi. • Emisi karbon akibat kebakaran di TPA berkurang • Sapi tidak boleh berkeliaran perlu <i>treatment</i> program agar kualitas sapi menjadi lebih baik. Perlu diantisipasi dengan program pemberdayaan peternak sapi

		berat terlebih apabila TPA sudah penuh dan tidak mampu menampung sampah.	• Potensi peningkatan kualitas lingkungan yang lebih baik • Areal luas timbunan sampah TPA akan berkurang sehingga <i>space</i> areal yang kosong bisa dimanfaatkan untuk kegiatan produktif lainnya. • Beban pengelolaan sampah menjadi ringan dan pihak pemerintah tinggi fokus pada operasional PLTSa dan mengantisipasi dampak negatif baru yang ditimbulkan.
--	--	--	---

Sumber : data primer dan sekunder yang telah diolah, 2023

4.2.2. Ketersediaan Sampah Bahan Baku PLTSa

PLTSa Surakarta membutuhkan sampah 545 Ton per hari. Kebutuhan tersebut harus tercukupi agar PLTSa tersebut bisa beroperasi optimal. Kekurangan bahan baku sampah akan mengakibatkan PLTSa tidak bisa menghasilkan kapasitas energi listrik maksimum yakni 8 MW. Hal ini tentu dapat mengurangi pasokan listrik ke PLN sebagai mitra *buyer* hasil produksi listrik. Pasokan tersebut tentu harus terpenuhi mengingat pihak PLTSa sudah tandatangan kontrak untuk pengadaan listrik tersebut. Oleh karenanya penting untuk memperhatikan keberlanjutan pasokan bahan baku sampah untuk PLTSa. Pemerintah dan masyarakat harus bekerja sama untuk meningkatkan pengelolaan sampah, termasuk upaya pengurangan sampah, dan memastikan ketersediaan bahan baku yang memadai untuk PLTSa.

Berdasarkan identifikasi potensi sampah yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa volume di Kota Surakarta belum mencukupi kebutuhan tersebut karena volume sampahnya sebesar 404,7 Ton per hari (data per April 2023) sehingga ada kekurangan 140,3 Ton per hari. Apabila sampah tersebut tidak bisa tercukupi maka akan menjadi masalah besar bagi PLTSa karena tidak bisa beroperasi secara optimal dan mengakibatkan kerugian.

Jika pasokan bahan baku sampah tidak stabil atau terganggu, PLTSa mungkin mengalami kesulitan dalam menjalankan operasinya. Jika tidak ada cukup sampah yang tersedia untuk digunakan sebagai bahan baku, produksi listrik akan

menurun, dan ini dapat berdampak negatif pada pendapatan yang dihasilkan dari penjualan listrik.

PLTSa membutuhkan infrastruktur yang kompleks dan peralatan khusus untuk mengolah sampah menjadi energi listrik. Biaya operasional yang tinggi, termasuk biaya pemeliharaan dan perawatan peralatan, serta biaya pengolahan sampah, dapat menyebabkan PLTSa mengalami kerugian jika pendapatan yang dihasilkan tidak mencukupi untuk menutupi biaya tersebut

Untuk mengatasi kekurangannya, PLTSa harus mendapatkan pasokan sampah dari luar daerah misalnya dari daerah Karanganyar dan Sukoharjo utamanya lokasi kecamatan yang relatif dekat dengan PLTSa Surakarta agar biaya transportasi sampah dari lokasi kecamatan tersebut bisa ditekan. Bagi pengelola sampah daerah lain tentu juga akan berhitung apabila kerjasama pasokan sampah ini terealisasi. Pertanyaannya, apa untungnya yang diperoleh daerah lainnya apabila memasok sampah ke PLTSa Surakarta atau membuang sampahnya ke TPA Putri Cempo Surakarta ? Demikian juga apa ruginya bagi pemerintah Kota Surakarta apabila TPA nya mendapatkan pasokan sampah dari luar daerah?. Bila diukur dari segi finansial tentu sangat sulit karena masalah yang sedang diselesaikan merupakan masalah publik/masalah bersama dan fasilitas yang akan dikembangkan tersebutpun merupakan fasilitas publik. Pembangunan fasilitas publik misalnya jalan dan jembatan bila dilihat dari segi finansial tentu merugikan karena ada uang yang harus dikeluarkan namun tanpa ada penerimaan. Namun demikian secara benefit tentu banyak yang bisa diperoleh dari pembangunan fasilitas publik misalnya mendorong peningkatan perekonomian masyarakat. Dengan menggunakan pendekatan paradigma yang sama maka pengelolaan sampah dan pembangunan fasilitas pengolahan sampah harus fokus pada pelayanan publik dan tidak difokuskan pada kalkulasi kelayakan finansial semata.

Berdasarkan sajian data potensi sampah yang telah dijabarkan sebelumnya maka untuk memenuhi kebutuhan sampah, PLTSa Surakarta dapat memasok dari beberapa kecamatan dari Kabupaten Karanganyar dan Kabupaten Sukoharjo. Kriteria yang digunakan adalah potensi sampah dan jarak ke TPA Putri Cempo. Beberapa kecamatan tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 4.21. Beberapa pilihan lokasi kecamatan berdasarkan potensi sampah dan jarak ke TPA Putri Cempo

No	Lokasi	Jarak dengan TPA Putri Cempo (KM)	Jarak dengan TPA Induk Kabupaten (KM)	Selisih Jarak (KM)	Volume (Ton/hari)
1	Kecamatan Jaten Kabupaten Karanganyar	13,5	16,5	3	23,00
2	Kecamatan Colomadu Kabupaten Karanganyar	13,7	29,8	16,1	34,60
3	Kecamatan Kebakkramat Kabupaten Karanganyar	8,2	18,2	7	12,7
4	Kecamatan Gondangrejo Kabupaten Karanganyar	10,6	32,6	22	6,4
5	Kecamatan Baki Kabupaten Sukoharjo	13,3	21	7,7	23,57
6	Kecamatan Grogol Kabupaten Sukoharjo	10,1	18,1	8	47,36
7	Kecamatan Kartosuro Kabupaten Sukoharjo	14,8	30,2	15,4	49,58
8	Kecamatan Ngemplak Boyolali	16,6	24,4	7,8	21,33
			Total		218,54

Sumber : Data sekunder yang telah diolah, 2023

Volume total sampah yang bisa dipasok oleh 5 kecamatan tersebut adalah 218,54 Ton/Hari. Jumlah sebesar ini bisa menutupi kekurangan sampah yakni 140,3 Ton/hari. Volume tersebut bisa mencukupi kekurangan volume sampah PLTSa agar bisa beroperasi secara optimal. Jarak lokasi kecamatan tersebut dengan TPA Putri Cempo relatif dekat dan lebih dekat dibanding jarak kecamatan tersebut dengan TPA milik kabupaten induknya dimana untuk Kabupaten Karanganyar terletak di TPA Sukosari, Jumantono, untuk kabupaten Sukoharjo terletak di TPA Mojorejo Kecamatan Bendosari Sukoharjo dan untuk Kabupaten Boyolali terletak di TPA Winong Kecamatan Boyolali.

Dari segi jarak, bagi PLTSa Surakarta pilihan terhadap pengadaan sampah dari Kecamatan Jaten, Kecamatan Colomadu, Kecamatan Grogol, Kecamatan Kartosuro dan Kecamatan Ngemplak relatif dekat karena masih kurang dari 20 km jaraknya dari TPA Putri Cempo. Faktor jarak tentu sangat penting karena akan berpengaruh pada biaya solar armada angkutan sampah dan waktu yang diperlukan lebih singkat.

Bagi pihak pemerintah Kabupaten Karanganyar, Pemerintah Kabupaten Sukoharjo dan Kabupaten Boyolali, mengalihkan pengangkutan sampah ke TPA Putri Cempo tentu akan lebih efisien karena jarak yang relatif lebih dekat dibandingkan apabila mengangkut sampah dari beberapa kecamatan tersebut ke lokasi TPA nya masing-masing. Kalkulasi penghematan jarak tentu harus mempertimbangkan volume sampah dan jumlah ritasi truk angkutan sampahnya sehingga diperoleh gambaran “penghematan” secara riil dari sisi jarak.

Tabel 4.22. Potensi penghematan pengangkutan transportasi sampah menuju TPA Putri Cempo

Lokasi	Volume (Ton/hari)	Jarak dengan TPA Putri Cempo (KM)	Jarak dengan TPA Induk Kabupaten (KM)	Selisih Jarak (KM)	Ritasi Drump Truck (Kali)*	Penghematan jarak (selisih x ritasi) (KM/hari)
Kecamatan Jaten	23,00	13,5	16,5	3	10	30
Kecamatan Colomadu	34,60	13,7	29,8	16,1	14	232
Kecamatan Kebakkramat	12,7	8,2	18,2	7	5	35
Kecamatan Gondangrejo	6,4	10,6	32,6	22	3	66
Kecamatan Baki	23,57	13,3	21	7,7	10	77
Kecamatan Grogol	47,36	10,1	18,1	8	20	158
Kecamatan Kartosuro	49,58	14,8	30,2	15,4	21	318
Kecamatan Ngemplak	23,33	16,6 KM	24,4 KM	7,8	10	78
	175,87		Total			

Sumber : Data Sekunder yang telah diolah, 2023

*) Asumsi 1 dump truck mempunyai kapasitas 8 m³ (Pramartha *et al.*, 2013) atau setara dengan 2,4 ton.

Berdasarkan tabel analisis tersebut di atas, penghematan pengangkutan sampah dari Jaten ke TPA Putri Cempo sebesar 29 KM per hari dan pengangkutan sampah dari Colomadu ke TPA Putri Cempo sebesar 232 KM per hari. Pengangkutan sampah dari Grogol ke TPA Putri Cempo sebesar 158 KM per hari dan dari Kartosuro ke TPA Putri Cempo sebesar 318 KM per hari serta dari Ngemplak ke TPA Putri cempo sebesar 78 KM per hari. Dengan asumsi konsumsi solar *dump truck* per km adalah 0,4 liter per km (Bing *et.al.*, 2014) maka terjadi penghematan sebagai berikut :

Tabel 4.23. Potensi penghematan konsumsi BBM pengangkutan sampah beberapa kecamatan ke TPA Putri Cempo Surakarta

No	Lokasi	Penghematan jarak (selisih x ritasi) (KM/hari)	Konsumsi BBM per km (L/km)	Volume BBM yang dihemat (L/hari)
1	Kecamatan Jaten	30	0,4	12
2	Kecamatan Colomadu	232	0,4	92,8
3	Kecamatan Kebakkramat	35	0,4	14
4	Kecamatan Gondangrejo	66	0,4	26,4
5	Kecamatan Baki	77	0,4	30,8
6	Kecamatan Grogol	158	0,4	63,2
7	Kecamatan Kartosuro	318	0,4	127,2
8	Kecamatan Ngemplak	78	0,4	31,2

Sumber : Data sekunder yang telah diolah, 2023

Potensi penghematan konsumsi bahan bakar masing-masing kecamatan adalah kecamatan Jaten sebesar 11,6 liter/hari, Kecamatan Colomadu sebesar 92,8 liter/hari, Kecamatan Grogol sebesar 63,2 liter/hari dan Kecamatan Kartosuro sebesar 127,2 liter/hari serta Kecamatan Ngemplak sebesar 31,2 liter/hari.

Dari berbagai data tersebut diatas maka dapat disimpulkan bahwa PLTSa mengalami kekurangan bahan baku sampah sebesar dapat dipasok dari Kecamatan Jaten, Kecamatan Colomadu, Kecamatan Grogol dan Kecamatan Kartosuro serta Kecamatan Ngemplak dengan total volume sampah 175,87 Ton/Hari. Kerjasama antar Pemerintah Kota Surakarta dengan Kabupaten Karanganyar dan Sukoharjo sangat dimungkinkan terlebih lagi ada potensi penghematan biaya transportasi bagi kedua daerah tersebut.

Menurut Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan dan Konservasi Energi Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (2016), bahan baku sampah (*feedstocks*) berperan penting dalam setiap proyek pengolahan sampah menjadi energi, karena berfungsi sebagai ‘bahan bakar’ yang dibutuhkan untuk pembangkit listrik. Oleh karena itu, kontinuitas pasokan yang cukup dan cocok merupakan hal yang sangat penting bagi pengoperasian pembangkit listrik dari hasil pengolahan sampah menjadi energi dan bagi kemampuannya untuk mempertahankan keluaran daya/ pasokan yang stabil. Dalam rangka mempertahankan dan menjamin pasokan sampah ke pembangkit listrik dari hasil pengolahan sampah menjadi energi, operator pembangkit listrik swasta dan Badan Kontrak Pemerintah (Government Contractual Agency) atau Penanggung Jawab Proyek Kerjasama(PJPK) harus

memiliki perjanjian bahan baku sebagai bagian dari kesepakatan Kemitraan antara Pemerintah dan Swasta/PPP.

Potensi sampah di Kota Surakarta sebesar 404,7 Ton/Hari belum memenuhi kebutuhan bahan baku operator PLTSa yakni sebesar 545 Ton/Hari. Kebutuhan 545 Ton/Ton bagi PTLSa tentu harus dipenuhi oleh Pemerintah Kota Surakarta. Berdasarkan kajian, pemerintah Kota Surakarta bisa menerima sampah dari Kabupaten Karanganyar, Kabupaten Sukoharjo dan Kabupaten Boyolali untuk menutupi kekurangan bahan baku sampah.

Secara umum OPD Teknis yang menangani persampahan di masing-masing kabupaten/kota adalah Dinas Lingkungan Hidup. Oleh karena itu bentuk kerjasama pengadaan bahan baku sampah yang bisa dipilih adalah Perjanjian Kerjasama (PKS) agar lebih mudah dan *to the point* dalam mendiskusikan isi dan pelaksanaan kerjasama pengadaan sampah bagi PLTSa ini.

Terkait dengan range retribusi sampah yang dikenakan bagi pihak Kabupaten Karanganyar dan Kabupaten Sukoharjo serta Kabupaten Boyolali secara definitif belum ada usulan angka restribusi dari kedua daerah tersebut. Namun demikian dari informan mengusulkan beberapa komponen dasar untuk penentuan biaya retribusi sampah dari luar daerah yakni :

- BBM
- Volume sampah
- Biaya transport
- Biaya operasional TPA Putri Cempo

Pada saat ini belum diketahui secara pasti bagaimana komitmen pimpinan daerah tersebut diatas sehingga diperlukan komunikasi dan pendekatan yang intensif sehingga kerjasama tersebut bisa terwujud.

4.2.3. Alternatif Rute Transportasi Sampah Luar Daerah

Berdasarkan hasil identifikasi potensi sampah di 3 kabupaten, sumber kekurangan pasokan sampah PLTSa Surakarta bisa diperoleh dari Kecamatan Jaten, Kecamatan Colomadu, Kecamatan Kebakkramat, Kecamatan Gondangrejo di

Kabupaten Karanganyar, Kecamatan Baki, Kecamatan Grogol dan Kecamatan Kartosuro di Kabupaten Sukoharjo serta Kecamatan Ngemplak di Kabupaten Boyolali. Pemilihan rute merupakan salah satu yang perlu diperhatikan. Pemilihan rute ini dapat mempengaruhi kecepatan, jarak, waktu tempuh dan biaya operasional (Ambariski, 2016).

Pengangkutan sampah adalah sub-sistem yang bersasaran membawa sampah dari lokasi pemindahan atau dari sumber sampah secara langsung menuju tempat pemrosesan akhir, atau TPA. Berdasarkan Permen PU Nomor 3 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga, kegiatan pengangkutan sampah harus mempertimbangkan :

- 1 Pola pengangkutan
- 2 Jenis peralatan atau sarana pengangkutan
- 3 Rute pengangkutan**
- 4 Operasional pengangkutan
- 5 Aspek pembiayaan

Rute pengangkutan dibuat agar pekerja dan peralatan dapat digunakan secara efektif. Rute pengangkutan sampah dibuat berdasarkan volume potensi sampah yang terkumpul pada TPS dengan menyeimbangkan kapasitas kendaraan (Thanh et al., 2009). Pedoman yg dapat digunakan dalam membuat rute sangat tergantung dari beberapa faktor yaitu (Tchobanoglous et al., 1993) :

1. Peraturan lalu lintas yang ada;
2. Pekerja, ukuran, dan tipe alat angkut;
3. Jika memungkinkan, rute dibuat mulai dan berakhir di dekat jalan utama, gunakan topografi dan kondisi fisik daerah sebagai batas rute;
4. Pada daerah berbukit, usahakan rute dimulai dari atas dan berakhir di bawah;
5. Rute dibuat agar kontainer/TPS terakhir yang akan diangkut yang terdekat ke TPA;
6. Timbulan sampah pada daerah sibuk/lalu lintas padat diangkut sepagi

mungkin;

7. Daerah yang menghasilkan timbulan sampah terbanyak, diangkut lebih dahulu;
8. Daerah yang menghasilkan timbulan sampah sedikit, diusahakan terangkut dalam hari yang sama

Pada kajian ini hanya menentukan rute secara umum/generik dulu dengan pertimbangan rute dengan jarak terdekat, dan mempertimbangkan kelancaran lalu lintas. Sedangkan untuk memperoleh optimalisasi pengangkutan dengan sarana parasarana yang tersedia maka diperlukan kajian optimasi secara khusus. Berikut ini merupakan alternatif rute yang bisa dipilih pada pengangkutan sampah dari luar daerah menuju TPA Putri Cempo.

Tabel 4.24. Lokasi Pengambilan Sampah dan Alternatif Rute

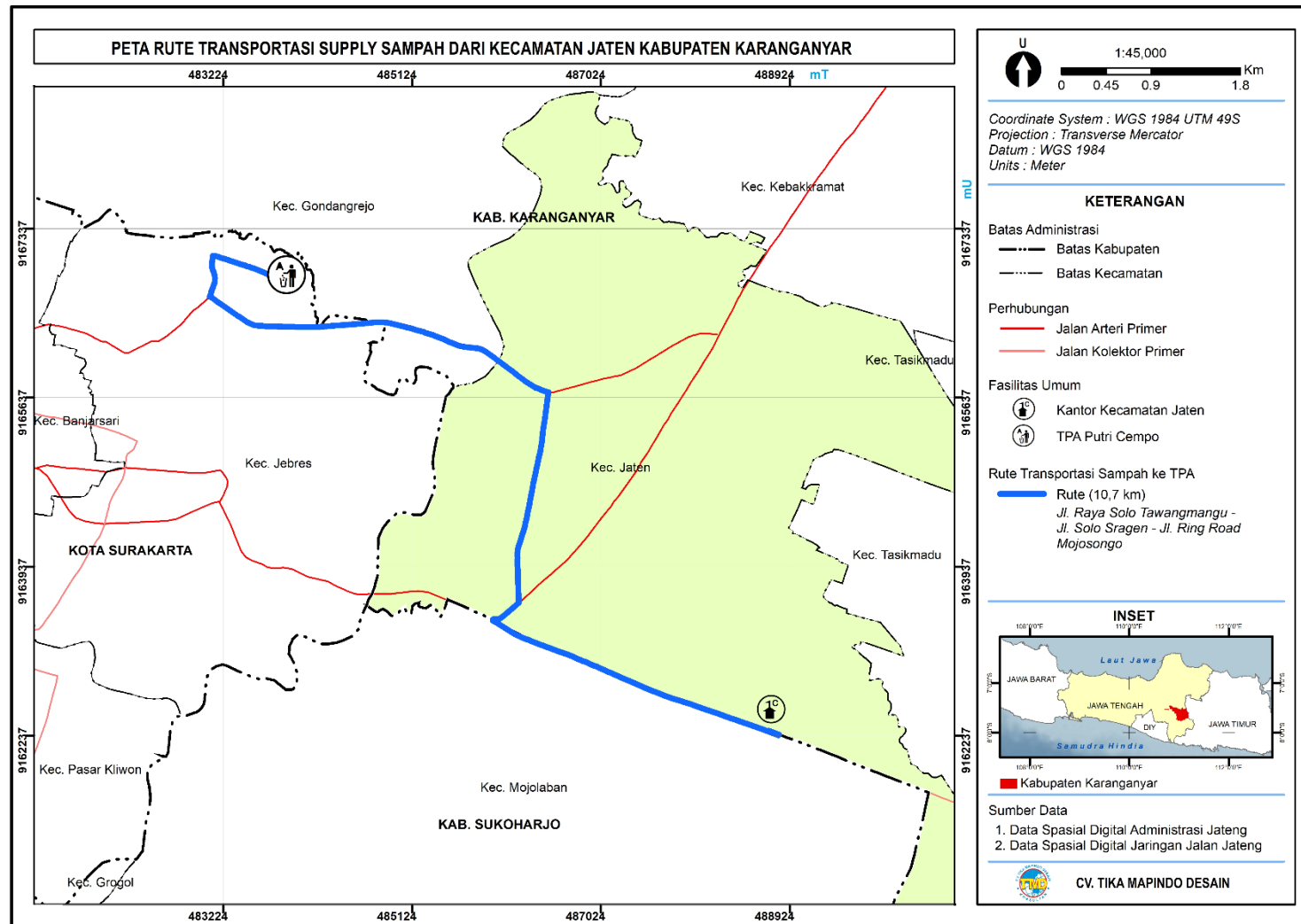
No	Lokasi	Jarak dengan TPA Putri Cempo	Volume	Alternatif rute
1	Kecamatan Jaten Kabupaten Karanganyar	13,5 KM	23 Ton/Hari	Via Jl Solo-Tawamangu – Jl Solo Sragen – Jl Ring Road Mojosongo
2	Kecamatan Colomadu Kabupaten Karanganyar	13,7 KM	34,6 Ton/Hari	Jl Adi Sucipto - Jl Letjend Suprpto – Jl. Ki Mangun Sarkoro – Jl. Sumpah Pemuda - Jl. Mayor Achmadi – Jl. Pelangi Selatan
3	Kecamatan Kebakkramat	8,2	12,7 Ton/hari	Jl. Raya Ngawi-Solo – Jl. Mayor Achmadi – Jl. Pelangi Selatan
4	Kecamatan Gondangrejo	10,6	6,4 Ton/hari	Jl. Solo-Purwodadi-Jl. Sumpah Pemuda-Jl. Mayor Achmadi – Jl. Pelangi Selatan
5	Kecamatan Baki	13,3	23,57 Ton/hari	Jl. Solo-Baki-Jl. Yos Sudarso- Jl. Urip Sumoharjo – Jl Brigjen Katamso-Jl Sumpah Pemuda -Jl. Pelangi Selatan
6	Kecamatan Grogol Kabupaten Sukoharjo	10,1 KM	47,36 Ton/Hari	Via Jl Brigjen Sudarto – Jl Veteran – Jl. RE Martadinata – Jl. Cut Nyak Dien – Jl. Ir Juanda – Jl Urip Sumoharjo - Jl Brigjend Katamso – Jl. Sumpah Pemuda – Jl Mayor Achmadi – Jl. Pelangi Selatan
7	Kecamatan Kartosuro Kabupaten	14,8 KM	49,58 Ton/Hari	Via Jl Ahmad Yani – Jl.Ki Mangun Sarkoro – Jl Sumpah Pemuda – Jl. Mayor Achmadi – Jl. Pelangi Selatan

	Sukoharjo			
8	Kecamatan Ngemplak Kabupaten Boyolali	16,6 KM	23,33 Ton/hari	Via Jl Klodran Kadipiro-Jl Manunggal – Jl Sumpah Pemuda – Jl. Mayor Achmadi – Jl. Pelangi Selatan
			175,87 Ton/Hari	

Sumber : Data skunder yang telah diolah, 2023

Alternatif tersebut tentu bersifat opsi dan fleksibel, untuk perubahan di lapangan tentu menyesuaikan dengan berbagai usulan dari pemangku kepentingan di lapangan.

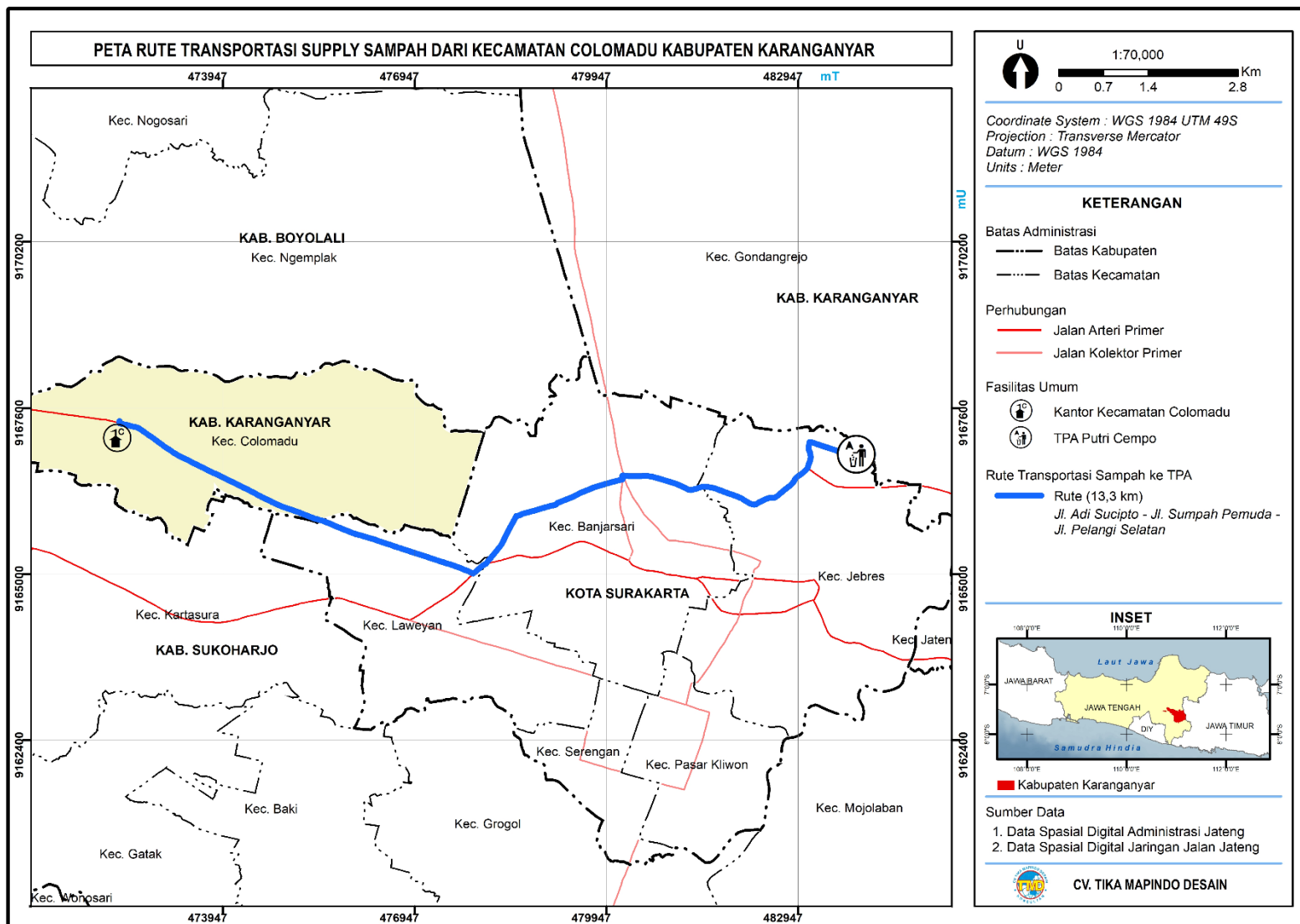
a. Kecamatan Jaten Kabupaten Karanganyar



Gambar 4.100. Peta Rute Pengangkutan Sampah dari Jaten ke TPA Putri Cempo

Keterangan : Via Jl Solo-Tawamangu – Jl Solo Sragen – Jl Ring Road Mojosongo

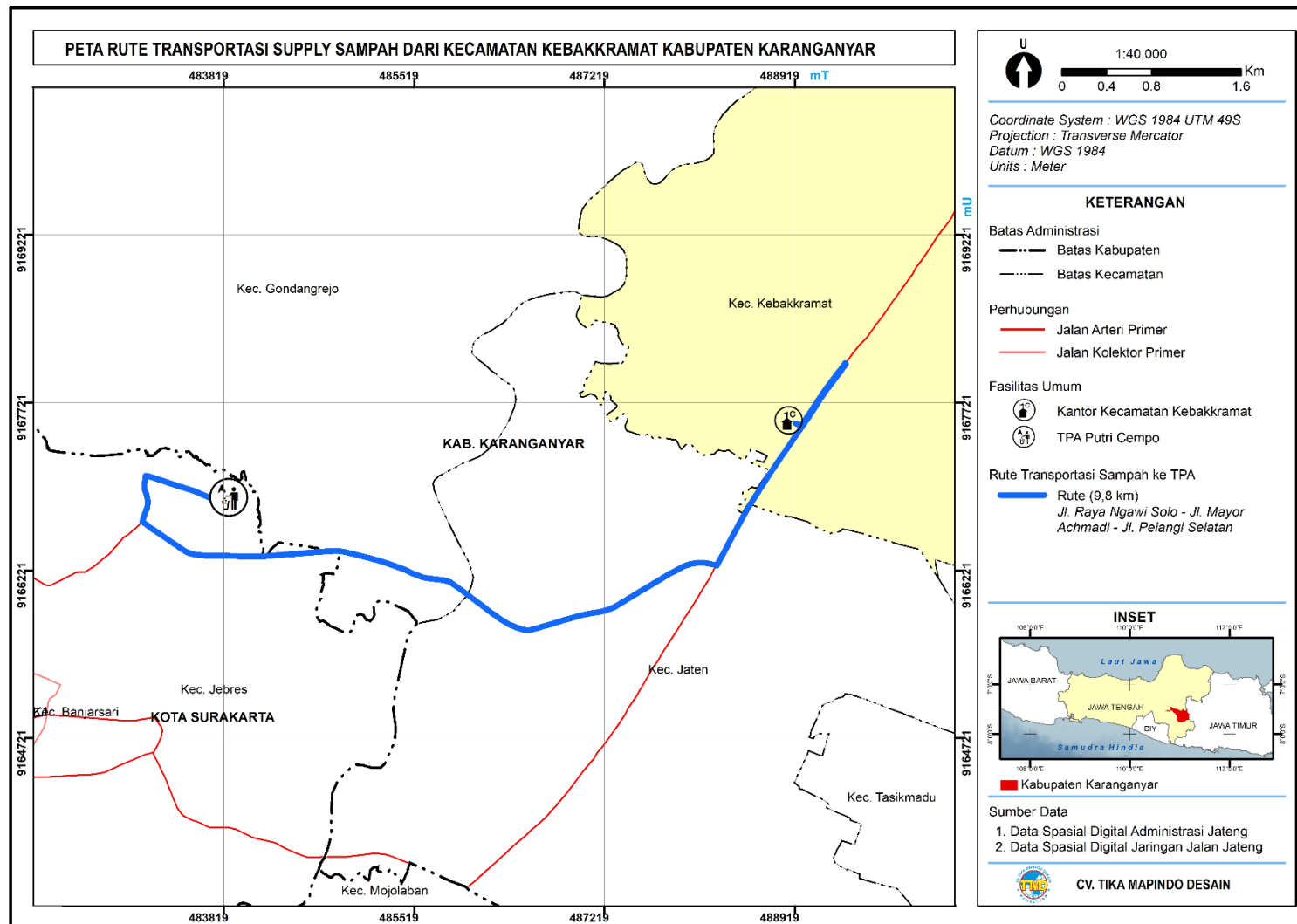
b. Kecamatan Colomadu Kabupaten Karanganyar



Gambar 4.101. Peta Rute Pengangkutan Sampah dari Colomadu ke TPA Putri Cempo

Keterangan : Jl Adi Sucipto - Jl Letjend Suprpto – Jl. Ki Mangun Sarkoro – Jl. Sumpah Pemuda - Jl. Mayor Achmadi – Jl. Pelangi Selatan

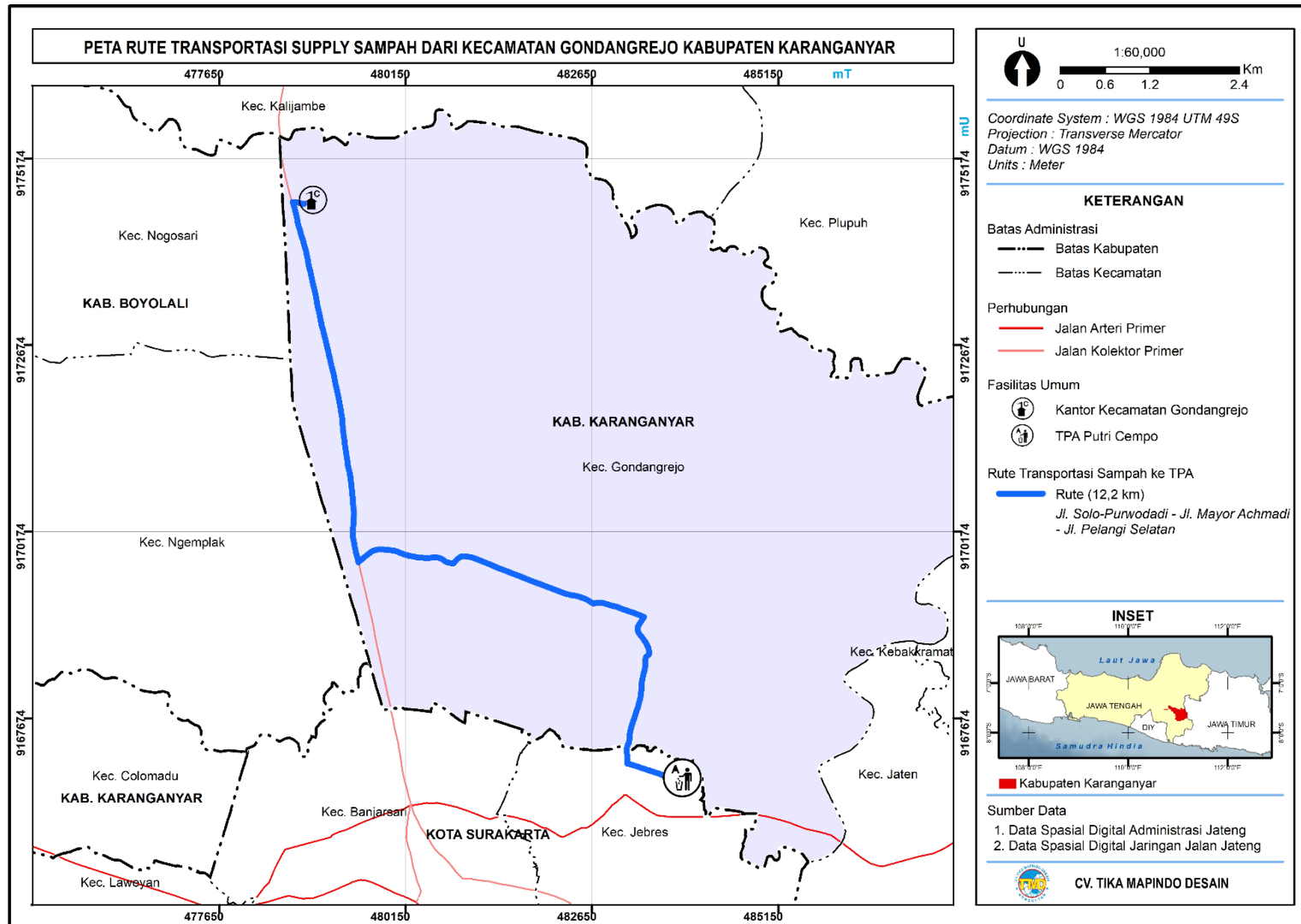
c. Kecamatan Kebakkramat Kabupaten Karanganyar



Gambar 4.102. Peta Rute Pengangkutan Sampah dari Kebakkramat ke TPA Putri Cempo

Keterangan : Jl. Raya Ngawi-Solo – Jl. Mayor Achmadi-Jl. Pelangi Selatan

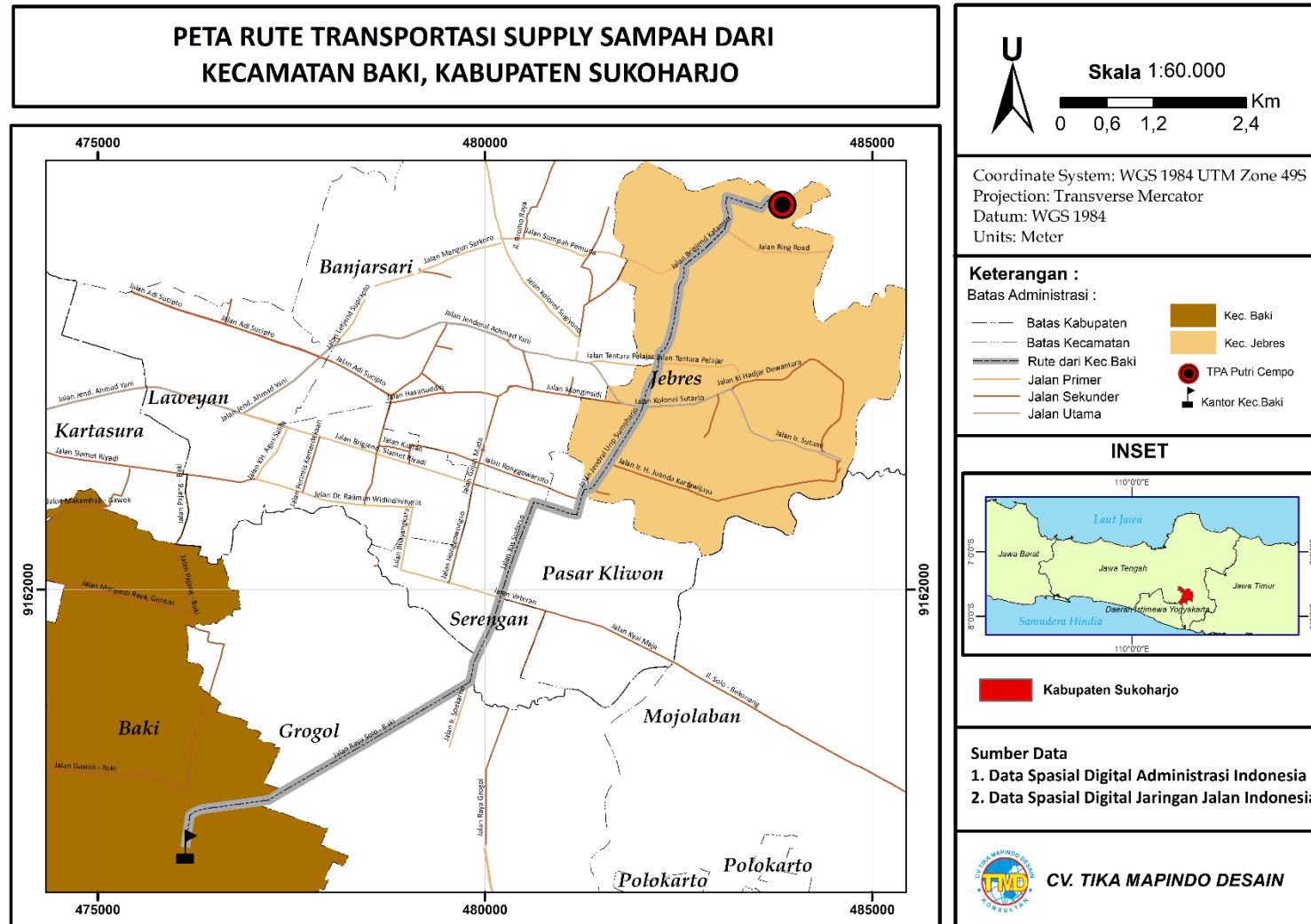
d. Kecamatan Gondangrejo Kabupaten Karangnyar



Gambar 4.103. Peta Rute Pengangkutan Sampah dari Gondangrejo ke TPA Putri Cempo

Keterangan : Jl. Solo-Purwodadi-Jl. Sumpah Pemuda-Jl. Mayor Achmadi – Jl. Pelangi Selatan

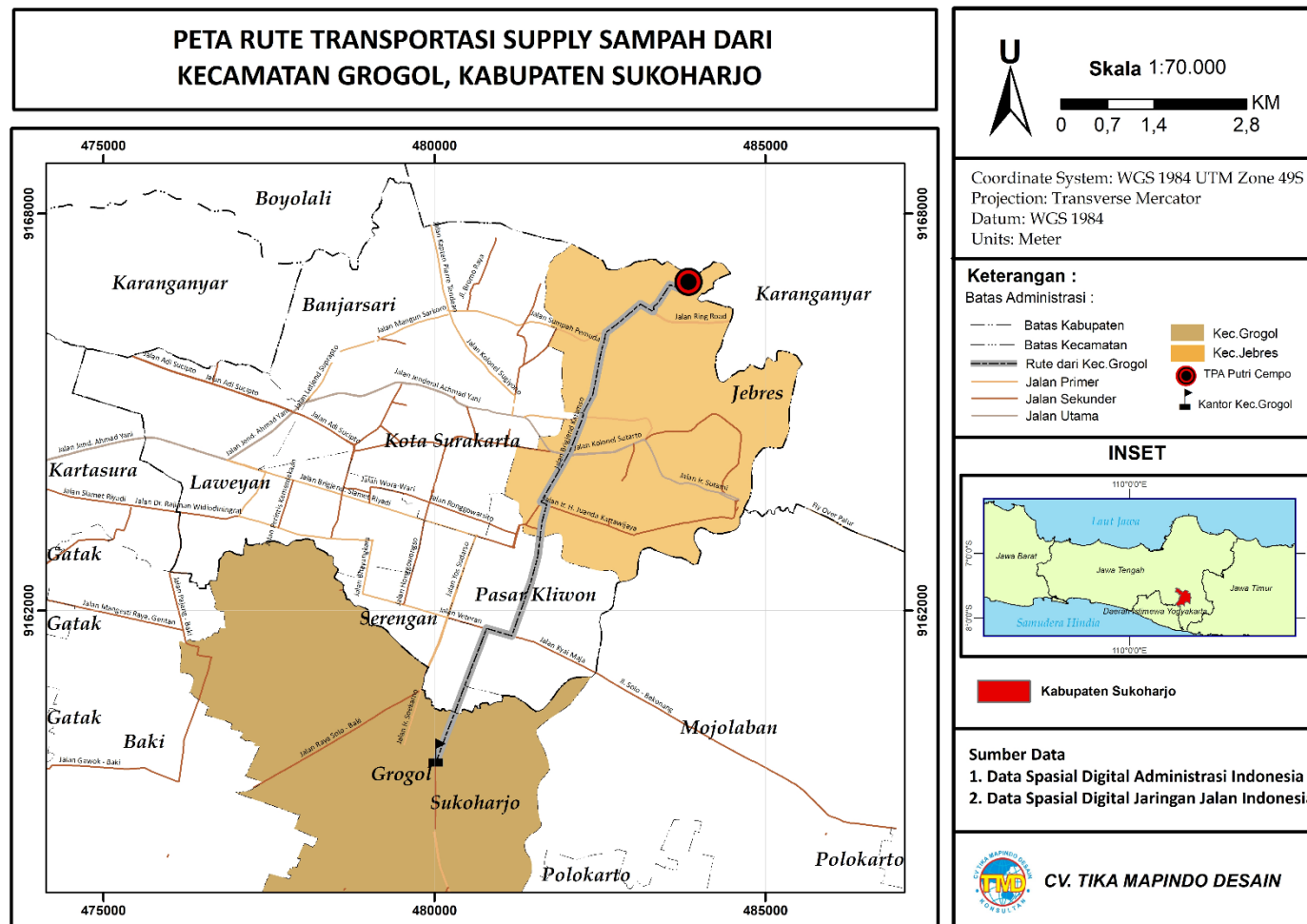
e. Kecamatan Baki Kabupaten Sukoharjo



Gambar 4.104. Peta Rute Pengangkutan Sampah dari Baki ke TPA Putri Cempo

Keterangan : Jl. Solo-Baki-Jl. Yos Sudarso- Jl. Urip Sumoharjo – Jl Brigjen Katamso-Jl Sumpah Pemuda -Jl. Pelangi Selatan

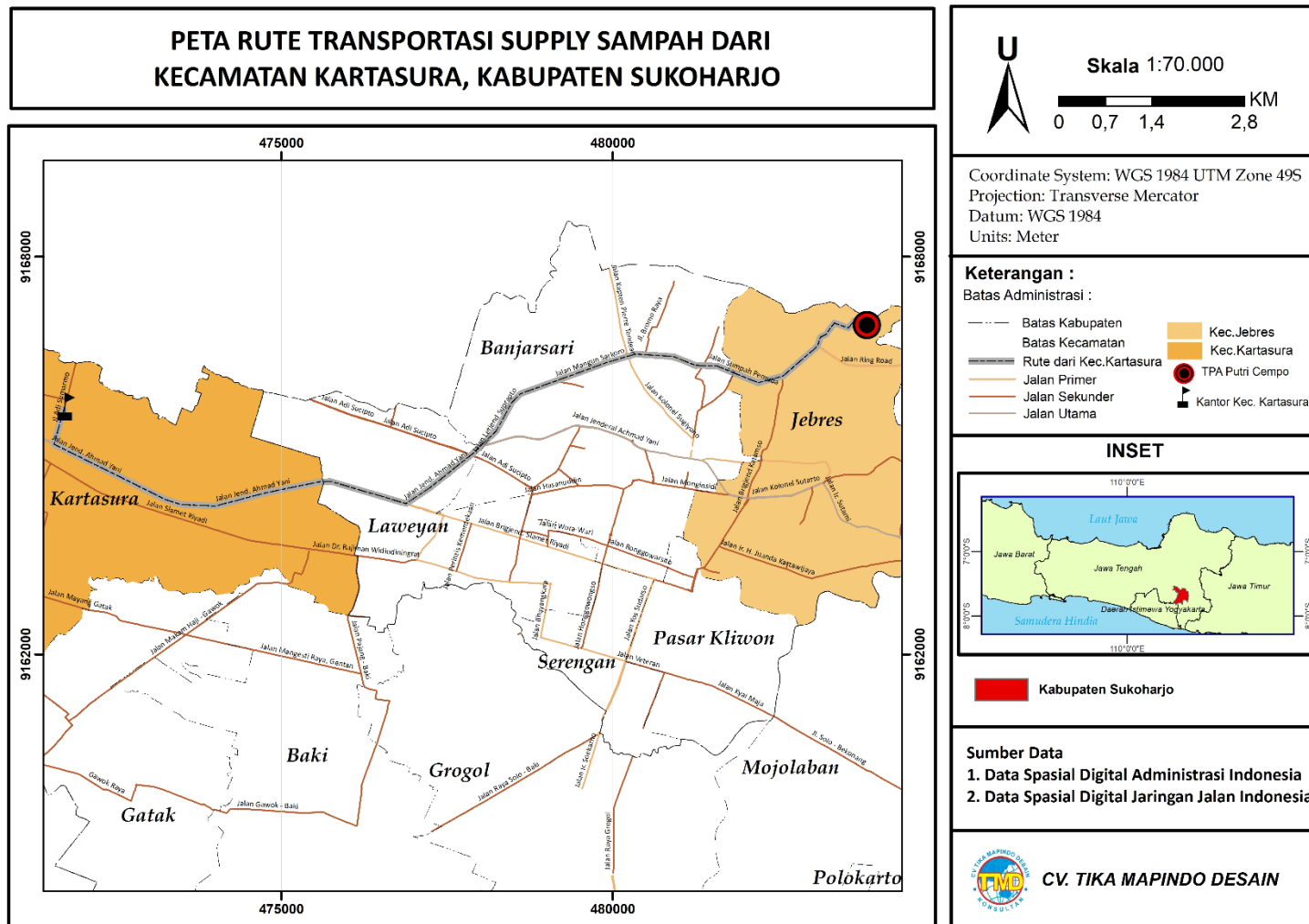
f. Kecamatan Grogol Kabupaten Sukoharjo



Gambar 4.105. Peta Rute Pengangkutan Sampah dari Grogol ke TPA Putri Cempo

Keterangan rute : Via Jl Brigjen Sudarto – Jl Veteran – Jl. RE Martadinata – Jl. Cut Nyak Dien – Jl. Ir Juanda – Jl Urip Sumoharjo - Jl Brigjend Katamso – Jl. Sumpah Pemuda – Jl Mayor Achmadi – Jl. Pelangi Selatan

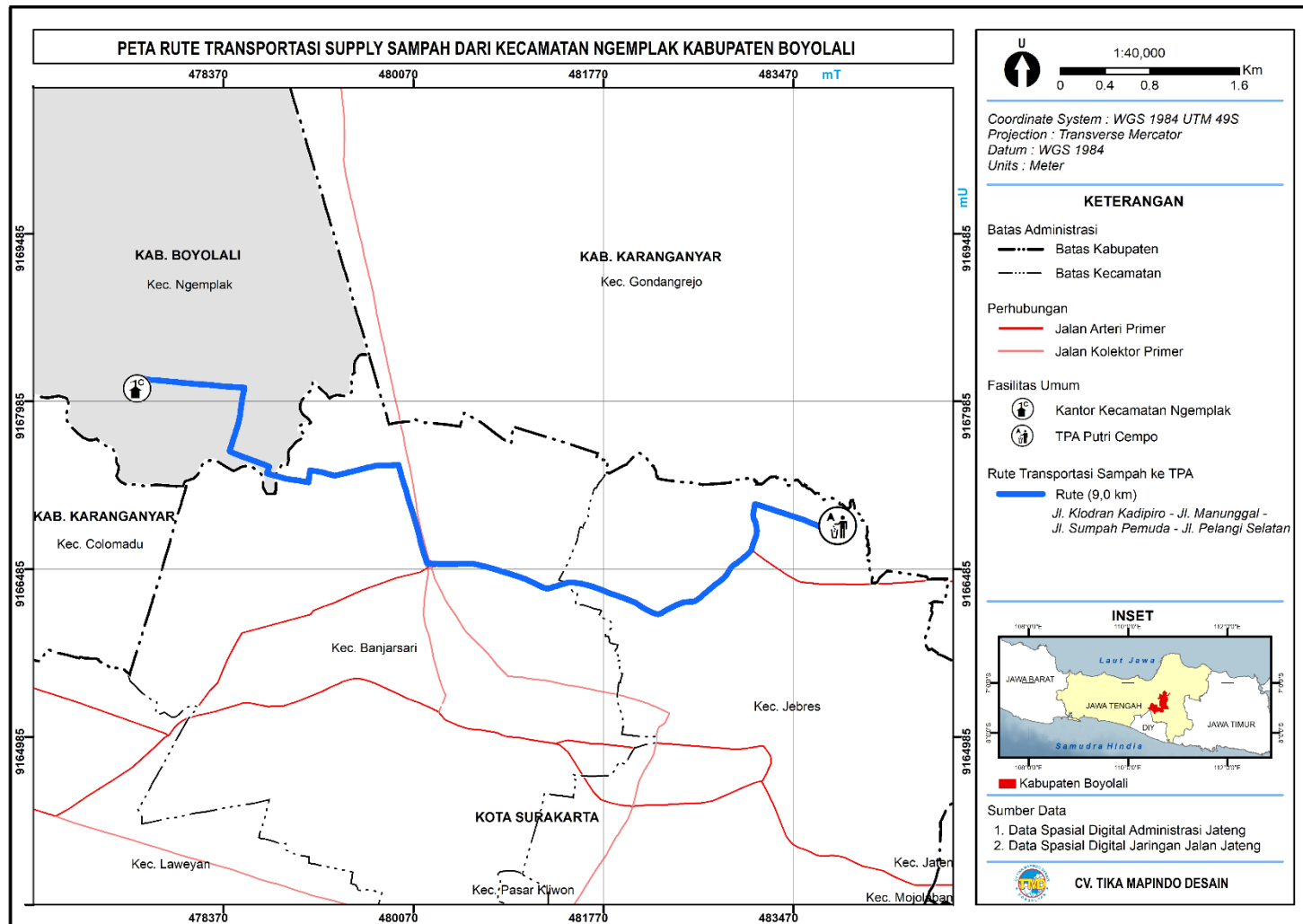
g. Kecamatan Kartosuro Kabupaten Sukoharjo



Gambar 4.106. Peta Rute Pengangkutan Sampah dari Kartosuro ke TPA Putri Cempo

Keterangan rute : Via Jl Ahmad Yani – Jl.Ki Mangun Sarkoro – Jl Sumpah Pemuda – Jl. Mayor Achmadi – Jl. Pelangi Selatan

h. Kecamatan Ngemplak Kabupaten Boyolali



Gambar 4.107. Peta Rute Pengangkutan Sampah dari Ngemplak Boyolali ke TPA Putri Cempo

Keterangan rute : Via Jl Klodran Kadipiro-Jl Manunggal – Jl Sumpah Pemuda – Jl. Mayor Achmadi – Jl. Pelangi Selatan

Untuk memperlancar proses pengangkutan maka persyaratan alat pengangkut sampah antara lain adalah:

- Alat pengangkut harus dilengkapi dengan penutup sampah, minimal dengan jaring.
- Tinggi bak maksimum 1,6 m.
- Sebaiknya ada alat ungkit.
- Kapasitas disesuaikan dengan kondisi/kelas jalan yang akan dilalui. Bak truk/dasar kontainer sebaiknya dilengkapi pengaman air sampah (Sumber : Permen PU Nomor 3 Tahun 2013)

Sedangkan spesifikasi beberapa alternatif truk pengangkut sampah

Tabel 4.25. Spesifikasi Alternatif Truk Pengangkut Sampah

Jenis Peralatan	Konstruksi/Bahan	Kelebihan	Kelemahan	Catatan
Truk biasa terbuka	- Bak konstruksi kayu - Bak konstruksi plat besi	- Harga relatif murah - Perawatan relatif lebih mudah/murah	- Kurang sehat - Memerlukan waktu pengoperasian lebih lama - Estetika kurang	- Banyak dipakai di Indonesia - Diperlukan tenaga lebih banyak
Dump Truck/ Tipper Truck	- Bak plat baja - Dump truck dengan peninggian bak pengangkutnya	- Tidak diperlukan banyak tenaga kerja pada saat pembongkaran - Pengoperasian lebih efisien dan efektif	- Perawatan lebih sulit - Kurang sehat - Kurang estetis - Relatif lebih murah berkarat - Sulit untuk pemuatan	Perlu dimodifikasi
Arm Roll Truck	Truk untuk mengangkut/me mbawa kontainer- kontainer hidroliis	- Praktis dan cepat dalam pengoperasian - Tidak diperlukan tenaga kerja yang banyak - Lebih bersih dan sehat - Estetika baik - Penempatan lebih fleksibel	- Hidroliis sering rusak - Harga relatif mahal - Biaya perawatan lebih mahal - Diperlukan lokasi (areal) untuk penempatan dan pengangkutan	Cocok pada lokasi dengan produksi sampah yang relatif banyak

Sumber : Damanhuri, E. & Padmi, T., 2018

4.2.4. Strategi Keberlanjutan PLTSa

FAKTOR INTERNAL FAKTOR EKSTERNAL	STRENGTH (S) 1. Penggunaan teknologi PLTSa yang ramah lingkungan 2. Dukungan pemerintah daerah 3. Adanya investor PLTSa yang sudah kemitmen 4. Kerjasama operator dengan PLN untuk penjualan listrik 5. Memiliki dampak sosial, ekonomi, budaya dan lingkungan yang positif	WEAKNESSES (W) 1. Kekurangan bahan baku sampah 2. Sistem antrian masuk truk sampah sering macet/lama 3. Memiliki dampak sosial, ekonomi, budaya dan lingkungan yang negatif
OPPOSTUNITIES (O) 1. Pasokan sampah dari Karanganyar, Sukoharjo dan Boyolali 2. Optimalisasi hasil listrik sesuai kapasitas terpasang PLTSa 3. Hasil sampingan proses produksi bisa dimanfaatkan menjadi produk baru yang mempunyai manfaat fungsional dan ekonomi 4. Adanya system pengaturan antrian dan transportasi pengangkutan sampah 5. Penerapan ISO	SO SO₁ Melakukan kajian optimasi pengangkutan sampah kota Surakarta (S₂,O₁) SO₂ Melakukan operasional PLTSa dengan kapasitas penuh sesuai kapasitas terpasang secara professional dan sesuai dengan peraturan pemerintah khususnya dalam pengelolaan limbah (S₂ O₂) SO₃ Melakukan kajian pengembangan produk batako dari abu hasil pembakaran PLTSa (S₂ O₃)	WO WO₁ Melakukan kerjasama pasokan sampah G to G antara pemerintah kota Surakarta dengan Kabupaten Karanganyar dan Kabupaten Sukoharjo serta Kabupaten Boyolali (W₁,O₁) WO₂ Melakukan penjadwalan secara ketat dan terbagi merata dalam satu hari (Sore, Siang dan Sore) (W₃, O₄) WO₃ Melakukan berbagai antisipasi terhadap berbagai bahaya dan risiko yang timbul dari operasional PLTSa di bidang social, ekonomi, budaya dan lingkungan (W₃, O₅)
THREATS (T) 1. LSM pemerhati lingkungan yang selalu kampanye negative terhadap PLTSa 2. Pergantian kepemimpinan daerah lain menyebabkan perubahan kebijakan kerjasama G to G yang sudah ada 3. Proses alih pengetahuan dan teknologi dari Operator ke pemda tidak terjadi atau tidak berjalan lancer 4. Adanya gangguan social yang berasal dari masyarakat sekitar yang masih meyakini adanya dampak social, ekonomi, budaya dan lingkungan yang negative dari adanya PLTSa 5. Munculnya masalah baru dari lalu lintas truk pengangkutan sampah dari Kecamatan Jaten, Colomadu, Grogol dan Kartosuro ke Putri Cempo 6. Ternak sapi berkeliaran di TPA dan kualitas sapi menurun	ST ST₁ : Membuat publikasi kampanye positif PLTSa (S₂,T₁) ST₂ : Upaya membangun komunikasi intensif dengan pemerintah daerah lain (S₂, T₂) ST₃ : PLTSa membangun hubungan masyarakat yang baik dan berkomitmen pada pelaksanaan program CSR bagi masyarakat sekitarnya dan pemberdayaan UMKM (S₃ T₄) ST₄ : Mengatur rute yang efektif dan efisien dengan menggunakan SOP dan persyaratan kendaraan angkut yang aman (S₂T₅) ST₅ : Pemberdayaan ternak sapi, kompensasi, detoksifikasi dan suplementasi mineral esensial ternak sapi (S₂T₆)	WT WT₁ Melakukan proses alih pengetahuan dan teknologi melalui kegiatan workshop atau pelatihan secara bertahap sehingga akan memperlancar proses spin off, mengurangi ketergantungan pada pihak luar dan pelaksanaan operasional PLTSa yang lebih efisien dan efektif (W₂, T₃)

Berdasarkan analisis SWOT maka diperoleh beberapa alternatif strategi pengembangan untuk keberlanjutan PLTSa di masa yang akan datang yakni

1. Melakukan kajian optimasi pengangkutan sampah Kota Surakarta (S₂,O₁)
2. Melakukan operasional PLTSa dengan kapasitas penuh sesuai kapasitas terpasang secara profesional (S₂ O₂)
3. Melakukan kajian pengembangan produk batako dari abu hasil pembakaran PLTSa (S₂ O₃)
4. Melakukan kerjasama pasokan sampah G to G antara pemerintah kota Surakarta dengan Kabupaten Karanganyar dan Kabupaten Sukoharjo serta Kabupaten Boyolali (W₁,O₁)
5. Melakukan penjadwalan secara ketat dan terbagi merata dalam satu hari (Sore, Siang dan Sore) (W₃, O₄)
6. Membuat publikasi kampanye positif PLTSa (S₂,T₁)
7. Upaya membangun komunikasi intensif dengan pemerintah daerah lain (S₂, T₂)
8. Melakukan proses alih pengetahuan dan teknologi melalui kegiatan workshop atau pelatihan secara bertahap sehingga akan memperlancar proses *spin off*, mengurangi ketergantungan pada pihak luar dan operasional PLTSa yang lebih efisien (W₂, T₃)
9. PLTSa membangun hubungan masyarakat yang baik dan berkomitmen pada pelaksanaan program CSR bagi masyarakat sekitarnya dan pemberdayaan UMKM (S₃T₄)
10. Melakukan berbagai antisipasi terhadap berbagai bahaya dan risiko yang timbul di bidang sosial, ekonomi, budaya dan lingkungan dari operasional PLTSa (W₃, O₅)
11. Mengatur rute pengangkutan sampah yang efektif dan efisien dengan menggunakan SOP dan persyaratan kendaraan angkut yang aman (S₂T₅)
12. Pemberdayaan ternak sapi, kompensasi, detoksifikasi dan suplementasi mineral esensial ternak sapi (S₂T₆)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

- 1) Hasil identifikasi *supply* ketersediaan sampah dari kabupaten yang berbatasan langsung dengan Kota Surakarta menunjukkan bahwa kebutuhan sampah PLTSa Surakarta saat ini sebesar 545 ton/hari, sedangkan ketersediaan sampah di Surakarta sebesar 404,7 ton/hari sehingga mengalami kekurangan sampah 140.3 ton/hari. Kekurangan tersebut bisa dicukupi dari sampah Kecamatan Kartasura, Kecamatan Baki dan Kecamatan Grogol Kabupaten Sukoharjo dan sampah dari Kecamatan Colomadu, Kebakkramat, Gondangrejo dan Kecamatan Jaten Kabupaten Karanganyar dengan total potensi sampah sebesar 175,87 Ton/Hari
- 2) Operasional PLTSa dapat menimbulkan dampak ekonomi, sosial budaya dan lingkungan baik secara positif dan negatif. Berdasarkan kajian di tingkat masyarakat dampak yang ditimbulkan lebih dominan dampak positifnya, meskipun tidak dapat dipungkiri bahwa masih ada kelompok masyarakat yang menyatakan adanya dampak negatif dari operasional PLTSa. Rincian masalah/dampak negatif disajikan secara rekapitulasi pada bagian *policy brief*.
- 3) Strategi dan arah kebijakan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) di Kota Surakarta diantaranya adalah
 - Melakukan kajian riil potensi sampah dari luar daerah Surakarta (sedang dilakukan) (S₂,O₁)
 - Melakukan operasional PLTSa dengan kapasitas penuh sesuai kapasitas terpasang secara professional (S₂ O₂)
 - Melakukan kajian pengembangan produk batako dari abu hasil pembakaran PLTSa (S₂ O₃)
 - Melakukan kerjasama pasokan sampah G to G antara pemerintah kota Surakarta dengan Kabupaten Karanganyar dan Kabupaten Sukoharjo

serta Kabupaten Boyolali (W1,O₁)

- Melakukan penjadwalan truk/kendaraan angkutan sampah yang masuk TPA secara ketat dan terbagi merata dalam satu hari (Pagi, Siang dan Sore) (W₃, O₄)
- Membuat publikasi kampanye positif PLTSa (S₂,T₁)
- Upaya membangun komunikasi intensif dengan pemerintah daerah lain (S₂, T₂)
- Melakukan proses alih pengetahuan dan teknologi melalui kegiatan workshop atau pelatihan secara bertahap sehingga akan memperlancar proses *spin off*, mengurangi ketergantungan pada pihak luar dan operasional PLTSa yang lebih efisien (W₂, T₃)
- PLTSa membangun hubungan masyarakat yang baik dan berkomitmen pada pelaksanaan program CSR bagi masyarakat sekitarnya dan pemberdayaan umkm (S₃T₄)
- Melakukan berbagai antisipasi terhadap berbagai bahaya dan risiko yang timbul di bidang sosial, ekonomi, budaya dan lingkungan dari operasional PLTSa (W₃, O₅)
- Mengatur rute pengangkutan sampah yang efektif dan efisien dengan menggunakan SOP dan persyaratan kendaraan angkut yang aman (S₂T₅)
- Pemberdayaan ternak sapi, kompensasi, detoksifikasi dan suplementasi mineral esensial ternak sapi (S₂T₆)

B. Saran

- Melakukan kajian optimasi pengangkutan sampah Kota Surakarta
- Sosialisasi peraturan kementerian LH tentang pelarangan pengembalaan sapi di TPA
- Melakukan operasional PLTSa dengan kapasitas penuh sesuai kapasitas terpasang secara professional
- Melakukan kajian pengembangan produk batako dari abu hasil pembakaran PLTSa di Kota Surakarta
- Melakukan kerjasama pasokan sampah G to G antara pemerintah kota Surakarta dengan Kabupaten Karanganyar dan Kabupaten Sukoharjo

- Melakukan penjadwalan pengangkutan sampah secara ketat dan terbagi merata dalam satu hari (Pagi, Siang dan Sore)
- Menjalankan operasional PLTSa sesuai dengan aturan ambang batas mutu dan pengelolaan limbah B3
- Membuat publikasi kampanye positif PLTSa di Kota Surakarta
- Upaya membangun komunikasi intensif dengan pemerintah daerah Kab. Karanganyar dan Kab.Sukoharjo serta Kabupaten Boyolali
- Melakukan proses alih pengetahuan dan teknologi melalui kegiatan workshop atau pelatihan secara bertahap sehingga akan memperlancar proses *spin off*, mengurangi ketergantungan pada pihak luar dan operasional PLTSa yang lebih efisien
- PLTSa membangun hubungan masyarakat yang baik dan berkomitmen pada pelaksanaan program CSR bagi masyarakat sekitarnya
- Melakukan berbagai antisipasi terhadap berbagai bahaya dan risiko yang timbul di bidang sosial, ekonomi, budaya dan lingkungan dari operasional PLTSa
- Mengatur rute pengangkutan sampah yang efektif dan efisien dengan menggunakan SOP dan persyaratan kendaraan angkut sampah yang aman
- Pemberian waktu yang memadai untuk memulung
- Pelaksanaan program CSR Ekonomi oleh PLTSa
- Program peningkatan UMKM dengan memanfaatkan hasil sampingan limbah padat PLTSa yang mempunyai nilai ekonomis
- Pemberdayaan peternak sapi, detoksifikasi, suplementasi mineral esensial, bantuan pakan dan pemberian kompensasi dalam bentuk lainnya tergantung kondisi dan kesepakatan.
- Kajian strategi penanganan sapi secara komprehensif dan partisipatif melibatkan masyarakat
- Kajian kelembagaan dan operasional pengelolaan sampah terintegrasi PLTSa Putri Cempo
- Kajian efektifitas dan komposisi pengelolaan sampah di Putri Cempo

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahmat Fathoni. 2006. *Manajemen Sumber daya Manusia*. Rineka Cipta, Jakarta
- Adi permana. 2021. Masalah Sampah Menggunung di TPA, Kita Bisa Lakukan Apa? (<https://www.itb.ac.id/berita/masalah-sampah-menggunung-di-tpa-kita-bisa-lakukan-apa/57970> diakses 10 Maret 2023)
- Ambariski, P.P.D. 2018. Thesis : Optimasi Sistem Pengangkutan Sampah Berdasarkan Kapasitas Kendaraan Pengangkut dan Kondisi Kontainer Sampah di Surabaya Barat. Surabaya : ITS
- Bing, X., Keizer M., Ruwaard, J.M.B., dan Vorst, J.G.A.J. 2014. "Vehicle Routing for The Eco-Efficient Collection of Household Plastic". *Waste Management*, 34, 719–729
- Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. 2019. Statistik Ketenagalistrikan Tahun 2018, (32) Tahun Anggaran 2019. Jakarta: Sekretariat Jenderal Ketenagalistrikan (dalam Sri Nurhayati Qodriyatun, 2021)
- David, Fred. R. 2011. *Manajemen Strategis Edisi 12*. Jakarta : Penerbit Salemba Empat
- Kafiar, P.T. 2013. Analisis pencemaran bahan toksik timbal (pb) dan kadmium (cd) pada ternak sapi potong di tempat pembuangan akhir (TPA) Sampah Putri Cempo Surakarta. Surakarta : UNS
- Ommani, AR. 2017. *Strengths, weaknesses, opportunities and threats (SWOT) analysis for farming system businesses management: Case of wheat farmers of Shadervan District, Shoushtar Township, Iran*. *African Journal of Business Management* Vol. 5(22), pp. 9448-9454
- Pramartha, K.T.S, Widhiawati, I.A.R. dan Ciawi, Y. 2013. "Analisis Pengelolaan Pengangkutan Sampah di Kecamatan Klungkung Kabupaten Klungkung". *Jurnal Ilmiah Elektronik Infrastruktur Teknik Sipil*, 2 (2)
- Permen PUPR Nomor 03/PRT/M/2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga
- Sofar Silaen. 2018. *Metodologi Penelitian Sosial untuk Penulisan Skripsi dan Tesis*. Bogor: IN MEDIA
- Sri Nurhayati Qodriyatun. 2021, Pembangkit Listrik Tenaga Sampah: Antara Permasalahan Lingkungan dan Percepatan Pembangunan Energi Terbarukan, *Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial* | Volume 12, No. 1 Juni 2021, doi: 10.46807/aspirasi.v12i1.2093

- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Afabeta.
- Tchobanoglous, G., Theisen, H., dan Vigil, S. 1993. *Intregated Solid Waste Management*. New York: McGraw-Hill International.
- Thanh, N.P., Matsui, Y., Ngan, N.V.C., Trung, N.H., Vinh, T.Q., dan Yen, N.T.H. 2009. "GIS Application for Estimating The Current Status and Improvement on Municipal Solid Waste Collection and Transport System: Case Study at Can Tho city, Vietnam". *As. J. Energy Env*, 10 (02), 108-121

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DATA SAPI 2022

RANDUSARI (216 SAPI)

❖ RT 01 / RW 30

NO.	NAMA	KETERANGAN	JUMLAH SAPI
1.	Bapak Sugino	di sampah	6
2.	Bapak Sutimin	di sampah	17
3.	Bapak Yanto	di sampah	2
4.	Bapak Supri	di sampah	8
5.	Bapak Kadir	di sampah	2
6.	Bapak Mukiman	di sampah	6
7.	Bapak Ngatdiman	di sampah	3
8.	Bapak Sumari	di sampah	12
9.	Bapak Wagimin	di sampah	9
10.	Bapak Semin	di sampah	7
11.	Bapak Sumanto	di sampah	6
12.	Bapak Surono	di sampah	3
13.	Bapak Ari	di sampah	2
14.	Bapak Darno	di rumah	2
15.	Bapak Kemat	di rumah	3
16.	Bapak Sowirejo	di rumah	3
17.	Bapak Daliyo	di rumah	2
18.	Bapak Warsito	di rumah	2
19.	Bapak Seno	di rumah	4
20.	Bapak Sular	di rumah	3
JUMLAH TOTAL			102

❖ RT 02 / RW 30

NO.	NAMA	KETERANGAN	JUMLAH SAPI
1.	Bapak Jumali	di sampah	3
2.	Bapak Tukiyominah	di sampah	4
3.	Ibu Pariyem	di sampah	14
4.	Bapak Yanto	di sampah	1
5.	Bapak Rukiyo	di rumah	1
6.	Bapak Kamto	di rumah	4

7.	Bapak Ngadino	di rumah	1
8.	Bapak Paijo	di rumah	1
9.	Bapak Hartono	di rumah	2
10.	Bapak Broto	di rumah	2
JUMLAH TOTAL			33

❖ **RT 03 / RW 30**

NO.	NAMA	KETERANGAN	JUMLAH SAPI
1.	Bapak Daryanto	di sampah	8
2.	Ibu Surati	di sampah	15
3.	Bapak Ratno	di sampah	15
4.	Bapak Subur	di sampah	5
5.	Bapak Mento	di sampah	1
6.	Ibu Sumiayun	di sampah	3
7.	Bapak Parmin	di sampah	3
8.	Bapak Parimin	di sampah	7
9.	Bapak Pariman	di sampah	2
10.	Bapak Molyono	di rumah	2
11.	Bapak Pariman	di rumah	4
12.	Bapak Joko Tari	di rumah	3
13.	Bapak Senen	di rumah	3
14.	Bapak Slamet	di rumah	6
15.	Bapak Walimin	di rumah	2
16.	Bapak Sutri S.	di rumah	2
JUMLAH TOTAL			81

JATIREJO (134 SAPI)**❖ RT 01 / RW 039**

NO.	NAMA	KETERANGAN	JUMLAH SAPI
1.	Bapak Sendi	di rumah	1
2.	Ibu Sulastri	di rumah	1
3.	Ibu Sulayem	di rumah	1
4.	Ibu Sumini	di rumah	2
5.	Bapak Sadimin	di sampah	40
6.	Bapak Sandiyo	di rumah	2
7.	Ibu Sarti	di sampah	35
8.	Bapak Saina	di rumah	3
9.	Ibu Parti	di rumah	2
10.	Bapak Abus Tana Hari Merdeka	di rumah	4
11.	Bapak Supriyanto	di rumah /di sampah	1 / 2
12.	Bapak Joni	di sampah	1
13.	Bapak Trimin	di rumah	2
14.	Ibu Parmi	di sampah	2
JUMLAH TOTAL			99

❖ RT 02 / RW 039

NO.	NAMA	KETERANGAN	JUMLAH SAPI
1.	Bapak Tri Widodo	di sampah	2
2.	Bapak Sri Surahkam	di sampah	3
3.	Ibu Warsi	di sampah	3
4.	Bapak Mulyadi Bagong	di sampah	6
5.	Bapak Sadimin K.	di rumah / di sampah	3 / 1
JUMLAH TOTAL			18

❖ RT 03 / RW 039

NO.	NAMA	KETERANGAN	JUMLAH SAPI
1.	Bapak Sadimin Marto Suwito	di sampah	3
2.	Bapak Pardi	di sampah	6
3.	Bapak Tukimin	di sampah	3
4.	Ibu Tukiyan	di rumah / di sampah	1 / 2
5.	Bapak Senin	di sampah	2
JUMLAH TOTAL			17

SULUREJO (55 SAPI)

NO.	NAMA	KETERANGAN	JUMLAH SAPI
1.	Bapak Kasidi	di sampah	15
2.	Bapak Kasino	di rumah	1
3.	Bapak Yus	di rumah	1
4.	Bapak Puthut	di rumah	1
5.	Bapak Surno	di rumah	3
6.	Bapak Kasiyo	di rumah	2
7.	Ibu Ning	di rumah	5
8.	Ibu Yuni	di rumah	1
9.	Ibu Darti	di rumah	1
10.	Bapak Mariman	di sampah	15
11.	Bapak Senin	di sampah	9
12.	Ibu Sainem	di sampah	1
JUMLAH TOTAL			55

Data Peternak Sapi Berdasarkan *Eartag* yang sudah terpasang (Sapi yang sudah ditandai)

No	Nama Peternak	NIK	No Ear Tag
1	Surati	3372044201590004	AAA330000145414
2	Surati	3372044201590004	AAA330000145427
3	Wagimin	3372042912600001	AAA330000145423
4	Wagimin	3372042912600001	AAA330000145471
5	Joko S Parmin	3372042012690004	AAA330000145416
6	Mulyadi	3372047012630008	AAA330000145429
7	Mulyadi	3372047012630008	AAA330000145597
8	Mulyadi	3372047012630008	AAA330000145598
9	Mulyadi	3372047012630008	AAA330000145600
10	F0c43	3372040112550003	AAA330000145420
11	Senen	3372043112440044	AAA330000145599
12	Jinem	3372047112640160	AAA330000145554
13	Jinem	3372047112640160	AAA330000145559
14	Joko S Parmin	3372042012690004	AAA330000145437
15	Joko S Parmin	3372042012690004	AAA330000145591
16	Sadimin Marto Suwito	3372040112550003	AAA330000145428
17	Sadimin Marto Suwito	3372040112550003	AAA330000145595
18	Sadimin Tjipto Pawiro	3372043112530288	AAA330000145425
19	Sadimin Tjipto Pawiro	3372043112530288	AAA330000145432
20	Sadimin Tjipto Pawiro	3372043112530288	AAA330000145502
21	Sadimin Tjipto Pawiro	3372043112530288	AAA330000145541
22	Sandiyo	3372043112610135	AAA330000145567
23	Subroto	3372040611830000	AAA330000145452
24	Subroto	3372040611830000	AAA330000145551
25	Supriyanto	3372040910800008	AAA330000145447
26	Supriyanto	3372040910800008	AAA330000145526
27	Wagiman Wito Wiyono	3372040308480002	AAA330000145430
28	Wagiman Wito Wiyono	3372040308480002	AAA330000145434
29	Wagiman Wito Wiyono	3372040308480002	AAA330000145517
30	Wagiman Wito Wiyono	3372040308480002	AAA330000145590
31	Wagiyo Hadi Suwito	3372043112660042	AAA330000145419
32	Wagiyo Hadi Suwito	3372043112660042	AAA330000145435
33	Endang Suprihatin	3372044710790008	AAA330000145445
34	Endang Suprihatin	3372044710790008	AAA330000145555
35	Hariyanti	3372047112830000	AAA330000145448

36	Hariyanti	3372047112830000	AAA330000145546
37	Sariyanto	3372040909760004	AAA330000145444
38	Sowirejo	3372043112450120	AAA330000145519
39	Sowirejo	3372043112450120	AAA330000145520
40	Sowirejo	3372043112450120	AAA330000145522
41	Sowirejo	3372043112450120	AAA330000145527
42	Sowirejo	3372043112450120	AAA330000145557
43	Suratno	3372041107540002	AAA330000145549
44	Suratno	3372041107540002	AAA330000145550
45	Suratno	3372041107540002	AAA330000145553
46	Suratno	3372041107540002	AAA330000145558
47	Suratno	3372041107540002	AAA330000145564
48	Darmanto	3372041907760010	AAA330000145401
49	Darmanto	3372041907760010	AAA330000145402
50	Darmanto	3372041907760010	AAA330000145466
51	Darmanto	3372041907760010	AAA330000145467
52	Darmanto	3372041907760010	AAA330000145482
53	Darmanto	3372041907760010	AAA330000145486
54	Pariman	3372041106770026	AAA330000145458
55	Pariman	3372041106770026	AAA330000145459
56	Pariman	3372041106770026	AAA330000145460
57	Sukamto	3372043112580110	AAA330000145483
58	Sukamto	3372043112580110	AAA330000145489
59	Djumali Kasan Kusaini	3372043112540213	AAA330000145456
60	Djumali Kasan Kusaini	3372043112540213	AAA330000145457
61	Djumali Kasan Kusaini	3372043112540213	AAA330000145461
62	Hartono	3372040309830003	AAA330000145408
63	Hartono	3372040309830003	AAA330000145410
64	Parmin	3372043112610129	AAA330000145449
65	Parmin	3372043112610129	AAA330000145454
66	Parmin	3372043112610129	AAA330000145464
67	Riyanto	3372042101950005	AAA330000145455
68	Riyanto	3372042101950005	AAA330000145462
69	Sumiyati	3372047112700118	AAA330000145443
70	Sumiyati	3372047112700118	AAA330000145451
71	Sumiyati	3372047112700118	AAA330000145463
72	Sumiyati	3372047112700118	AAA330000145465
73	Surati	3372044201590004	AAA330000145431
74	Tukiman	3372042404750003	AAA330000145484

75	Tukiman	3372042404750003	AAA330000145500
76	Wagimin	3372042912600001	AAA330000145405
77	Wagimin	3372042912600001	AAA330000145407
78	Wagimin	3372042912600001	AAA330000145441
79	Herman	3372041504850008	AAA330000145581
80	Herman	3372041504850008	AAA330000145586
81	Herman	3372041504850008	AAA330000145587
82	Herman	3372041504850008	AAA330000145588
83	Herman	3372041504850008	AAA330000145575
84	Herman	3372041504850008	AAA330000145577
85	Herman	3372041504850008	AAA330000145582
86	Herman	3372041504850008	AAA330000145468
87	Slamet Harto Mulyono	3372043112420149	AAA330000145589
88	Harto	3372040403650001	AAA330000145565
89	Harto	3372040403650001	AAA330000145583
90	Harto	3372040403650001	AAA330000145584
91	Harto	3372040403650001	AAA330000145576
92	Samidi	3372041005500001	AAA330000145570
93	Samidi	3372041005500001	AAA330000145571
94	Samidi	3372041005500001	AAA330000145585
95	Suratmi	3372045105560002	AAA330000145542
96	Suratmi	3372045105560002	AAA330000145594
97	Warsino	3372041909790001	AAA330000145543
98	Warsino	3372041909790001	AAA330000145578
99	Warsino	3372041909790001	AAA330000145439
100	Warsino	3372041909790001	AAA330000145561
101	Warsino	3372041909790001	AAA330000145534
102	Warsino	3372041909790001	AAA330000145535
103	Suman Hadi	3372040112560000	AAA330000145540
104	Suman Hadi	3372040112560000	AAA330000145544
105	Suman Hadi	3372040112560000	AAA330000145566

Daftar Responden Pemulung

NO	Nama Responden	Umur	Alamat	Jarak Tempat Tinggal (m)	Asal daerah
1	Joko	39	Plesungan, Gondangrejo, Karanganyar	100-500	
2	Sri Yuniati	40	Tegal Arum, Rt 01 Rw 31, Jebres	>1000	Karanganyar
3	Sumino	41	Kepoh, Karang Turi	>1000	
4	Parni	42	Watu Gajah, Karanganyar	>1000	
5	Handoyo	51	Plesungan, Karanganyar	500-1000	
6	Wangsi	52	Randusari	>1000	
7	Satini	53	Mojorejo, Karanganyar	>1000	
8	Poniyem	54	Jenglong, Karanganyar	500-1000	
9	Yani	40	Watu Gajah, Karanganyar	500-100	
10	Dalinem	65	Ketekan, Sulurejo, Kalioso, Karanganyar	500-1000	
11	Walidi	38	kedung Gong, Jeruk Sawit, Gondangrejo	>1000	Jatirejo
12	Karni	47	Jatirejo, RT 03 RW 39	< 100	
13	Gio	63	Jatirejo, RT 03 RW 39	100-500	
14	Sawijah	49	Jatirejo, RT 03 RW 39	<1000	
15	Sulastri	39	Jatirejo	100-500	
16	Eko	32	Jatirejo RT 03 RW 39	500-1000	
17	Nur Cahaya	33	Jatirejo, RT 01 RW 39	<100	
18	Marsi	65	Ketekan, Karanganyar	500-1000	
19	Samiyem	42	Jengglong, RT 01 RW 05, Gondangrejo	>1000	
20	Endang	35	Watu Gajah, Karanganyar	>1000	Purwodadi
21	Parni	50	Jengglong, Karanganyar	500-1000	
22	Waginem	66	Gingrong RT 01 RW 05	100-500	Nosari
23	Surati	60	Jengglong, Karanganyar	500-1000	
24	Sarti Daman	61	Kepohsari RT 03 RW 38	500-1000	
25	Narso	43	Kepoh RT 02 RW 06	> 1000	
26	Putri	28	Jengglong RT 02 RW 05	500-1000	Romoko
27	Wiji	40	Jengglong, Karanganyar	500-1000	
28	Yusri	38	Sulurejo, Ngentekan, Karanganyar	>1000	
29	Ngadini	48	Watu gajah	> 1000	
30	Tuminah	58	Mojorejo, Mblok Ombo RT 02 RW 06	> 1000	

Daftar Responden Masyarakat

NO	Nama Responden	Umur	Alamat	Jarak Tempat Tinggal (m)	Asal daerah
1	Elia	25	Jatirejo RT 01	100 - 500 m	Jatirejo
2	Juminem	40	Jatirejo RT 01	500 - 1000 m	Jatirejo
3	Sofi	20	Jatirejo RT 01	100 - 500 m	Kendal
4	Sri Sunarsih	39	Jatirejo RT 01	100 - 500 m	Ngemplak
5	Paijo	52	Jatirejo RT 01	100 - 500 m	Jatirejo
6	Sadimin	80	Jatirejo RT 01	100 - 500 m	Jengglong
7	Paidi	35	Jatirejo RT 01	500 - 1000 m	Jatirejo
8	Yunianto	38	Jatirejo RT 01	500 - 1000 m	Sragen
9	Bu Cilik	51	Jatirejo RT 01	100 - 500 m	Karanganyar
10	Sarti	67	Jatirejo RT 01	100 - 500 m	Karanganyar
11	Panji	36	Jatirejo RT 01	100 - 500 m	Jatirejo
12	Santo	56	Jatirejo RT 02	100 - 500 m	Jatirejo
13	Surani	43	Jatirejo RT 02	< 100 m	Jatirejo
14	Suyanto	57	Jatirejo RT 02	100 - 500 m	Jebres
15	Susilo	32	Jatirejo RT 02	100 - 500 m	Jatirejo
16	Joko Prasetyo	37	Jatirejo RT 02	100 - 500 m	Jatirejo
17	Suwarni	52	Jatirejo RT 02	100 - 500 m	Jatirejo
18	Sumiyarti	39	Jatirejo RT 02	100 - 500 m	Jatirejo
19	Endang	33	Jatirejo RT 02	100 - 500 m	Jatirejo
20	Suwarti	57	Jatirejo RT 02	100 - 500 m	Jatirejo
21	Suradi	31	Jatirejo RT 02	< 100 m	Jatirejo
22	Dwi Anta	42	Jatirejo RT 03	100 - 500 m	Jebres
23	Sawiji	43	Jatirejo RT 03	< 100 m	Karanganyar
24	Rina	31	Jatirejo RT 03	< 100 m	Jatirejo
25	Nur	33	Jatirejo RT 03	< 100 m	Jatirejo
26	Karni	47	Jatirejo RT 03	< 100 m	Jatirejo
27	Eko	32	Jatirejo RT 03	100 - 500 m	Jatirejo
28	Sawijah	49	Jatirejo RT 03	< 100 m	Jatirejo
29	Sulastri	39	Jatirejo RT 03	100 - 500 m	Jatirejo
30	Gio	63	Jatirejo RT 03	100 - 500 m	Jatirejo

Daftar Responden Pengepul

NO	Nama Responden	Umur	Alamat	Jarak Tempat Tinggal (m)	Asal daerah
1	Walidi	38	Jatirejo RT.01 RW.39, Mojosongo	500-1000	Jatirejo
2	Paijo	52	Jatirejo RT.01 RW.39, Mojosongo	100-500	Jatirejo
3	Juwi	33	Jatirejo RT.03 RW.39, Mojosongo	< 100	Jatirejo
4	Hendri	45	Jatirejo RT.01 RW.39, Mojosongo	100-500	Jatirejo
5	Sumiyarti	39	Jatirejo RT.02 RW.39, Mojosongo	100-500	Jatirejo
6	Joko	37	Jatirejo RT.02 RW.39, Mojosongo	100-500	Jatirejo
7	Susilo	32	Jatirejo RT.02 RW.39, Mojosongo	100-500	Jatirejo
8	Tri Widodo	58	Jatirejo RT.02 RW.39, Mojosongo	< 100	Jatirejo
9	Tri Hartono	30	Jatirejo RT.02 RW.39, Mojosongo	100-500	Jatirejo
10	Dwi Anta	42	Jatirejo RT.03 RW.39, Mojosongo	100-500	Jebres

Potensi sampah berdasarkan TPS di 8 kecamatan di Kabupaten Karanganyar

No.	Kecamatan	TPS	Timbunan (m ³ /hari)	Kecamatan	TPS	Timbunan m ³ /hari)
1.	Karanganyar 66 M3	Pandes (Badranasri)	16 m ³	Colomadu (98 M3)	Gawanan	32 m ³
		Tegalwinangun	12 m ³		Blulukan	24 m ³
		Perum RSS	8 m ³		Bolon	16 m ³
		RSUD Karanganyar	6 m ³		Gedongan	14 m ³
		Edupark Karanganyar	6 m ³		RS AURI	6 m ³
		Rumdin Bupati	6 m ³		Belakang kantor Kecamatan Colomadu	6 m ³
		Perum Manggeh Anyar	5 m ³	Gondangrejo (18 m3)	Plesungan	6 m ³
		Perum Wahyu Utomo	4 m ³		Dayu Park	6 m ³
		Perum Pelita	3 m ³		Tuban	6 m ³
	Karangpandan (12 M3)	Bukit Hermon	6 m ³	Tawangmangu (52 m3)	Sepanjang	16 m ³
		Putri Duyung	6 m ³		Puskesmas	6 m ³
	Jaten (66 M3)	Bulu	24 m ³		Balaikambang	6 m ³
		Perum BGI Jaten	8 m ³		BPTO	6 m ³
		Rusunawa Brujul	6 m ³		Beji	6 m ³
		Getas Jaten	6 m ³		Grojogan Sewu	6 m ³
		Jaya Asri Garmino	6 m ³		Blumbang	6 m ³
		Palur Plaza	6 m ³	Kebakkramat (38 m3)	Dusun Kebakkalang Kemiri	6 m ³
		RSU Jati Husada	6 m ³		SMAN N Kebakkramat	6 m ³
		Perum Dalem Asri	4 m ³		Jaya Asri	6 m ³
					Nglano	12 m ³
					GPI Papahan	8 m ³



Gambar : Contoh model angkutan sampah *Arm Roll Truck*



Gambar : Contoh model angkutan sampah *Dump Truck*



**Gambar : Office Operator PLTSa PT. Solo Citra Metro Plasma Power di
TPA Putri Cempo**



**Gambar : Timbunan Sampah dan Ternak Sapi yang diliarikan di TPA Putri
Cempo**



Gambar : Lokasi penimbangan sampah yang diangkut di TPA Putri Cempo



**Gambar : Area proses pengolahan sampah menjadi energi listrik di TPA
Putri Cempo**



Gambar : Kegiatan wawancara operator PLTSa di Putri Cempo



Gambar : Kegiatan wawancara masyarakat



Gambar : Lokasi kegiatan usaha pengepul di sekitar TPA Putri Cempo



Gambar : Kegiatan bongkar muatan dan pemulung di TPA Putri Cempo



**Gambar : Antrian angkutan sampah saat penimbangan sampah di TPA
Putri Cempo**

Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Instrumen

No Res	Dampak Sosial (Pernyataan)						Dampak Ekonomi (pernyataan)					Dampak Budaya (pernyataan)					Dampak Lingkungan (pernyataan)								Dukungan Terhadap PLTSa (pernyataan)							Σ	Pery.	R hitung (pearson)	R tabel	Kep.	varian hitung	Jml varian item	jmlh varian total	Reliab ilitas (alpha cronba ch)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27													
1	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	4	4	4	103	1	0,4729	0,361	Valid	0,603	15,493	105,661	0,886				
2	4	2	2	4	2	4	3	5	3	4	4	4	4	4	3	4	5	2	3	3	2	4	3	4	4	4	4	94	2	0,4595	0,361	Valid	0,717							
3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	110	3	0,4520	0,361	Valid	0,420							
4	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	100	4	0,5120	0,361	Valid	0,792							
5	4	4	3	2	2	4	4	4	4	2	2	4	4	4	2	4	4	2	4	4	2	2	4	4	4	4	2	89	5	0,4246	0,361	Valid	0,662							
6	4	4	4	3	2	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5	96	6	0,5378	0,361	Valid	0,516							
7	2	3	4	4	2	2	2	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	2	2	4	3	3	3	72	7	0,5336	0,361	Valid	0,547							
8	4	3	4	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	4	2	4	4	4	2	3	4	4	4	4	88	8	0,4291	0,361	Valid	0,764							
9	4	2	3	1	2	2	4	2	3	3	4	3	2	3	3	3	4	2	3	3	2	3	2	4	4	4	4	79	9	0,5757	0,361	Valid	0,478							
10	4	2	3	3	2	3	3	5	3	3	3	4	4	4	3	3	4	2	3	3	4	3	3	4	4	4	4	90	10	0,5563	0,361	Valid	0,478							
11	4	2	2	4	2	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	2	2	4	3	2	3	3	4	4	4	4	4	88	11	0,5402	0,361	Valid	0,585							
12	2	2	3	2	3	3	3	4	3	3	4	2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	92	12	0,7018	0,361	Valid	0,792							
13	4	4	3	4	5	2	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	103	13	0,7307	0,361	Valid	0,792							
14	2	2	2	2	2	2	3	4	2	3	2	2	2	3	2	2	4	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	71	14	0,5376	0,361	Valid	0,643							
15	4	4	4	2	2	3	4	3	4	2	2	2	2	4	3	3	5	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	86	15	0,5475	0,361	Valid	0,585							
16	4	4	2	2	3	3	4	3	2	2	3	2	2	3	2	2	5	2	4	4	2	4	4	5	4	4	4	85	16	0,5220	0,361	Valid	0,654							
17	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	4	4	4	4	4	102	17	0,4487	0,361	Valid	0,654							
18	4	2	3	3	3	3	3	5	4	3	3	4	4	5	3	3	5	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	96	18	0,6889	0,361	Valid	0,754							
19	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	4	2	2	4	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	74	19	0,6918	0,361	Valid	0,441							
20	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3	2	2	3	4	4	3	2	3	3	2	3	3	5	5	3	3	79	20	0,3958	0,361	Valid	0,372							
21	4	2	4	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	4	4	4	2	2	2	2	1	3	3	4	4	4	4	75	21	0,4354	0,361	Valid	1,034							
22	4	3	3	2	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	95	22	0,5753	0,361	Valid	0,530							
23	3	2	3	2	4	3	2	3	2	2	4	2	2	4	2	2	4	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	76	23	0,4559	0,361	Valid	0,424							
24	4	3	3	4	3	4	4	5	4	3	4	3	3	4	4	4	5	2	3	3	2	4	4	4	4	4	4	98	24	0,2906	0,361	In valid	0,309							

25	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	89	25	0,3656	0,361	Valid	0,282			
26	4	2	3	2	3	3	2	5	3	3	4	2	2	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	88	26	0,5070	0,361	Valid	0,254			
27	3	2	3	2	3	3	2	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	2	3	3	2	3	3	3	3	3	79	27	0,5052	0,361	Valid	0,409				
28	4	3	3	2	2	2	3	5	3	3	3	2	2	3	3	3	4	2	2	2	2	3	3	4	4	4	4	80								
29	2	2	3	3	3	3	2	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	2	3	3	4	4	3	4	4	4	4	89								
30	3	2	3	2	2	3	3	4	4	3	3	2	3	3	2	2	4	2	3	3	2	2	3	4	4	4	4	79								

Lampiran hasil wawancara :

**TOKOH MASYARAKAT
(RW 39)**

1. Saran terhadap pelaksanaan operasional PLTSa Putri Cempo

- Adanya pemasukan ke masyarakat seperti; peningkatan kesejahteraan masyarakat, terbukanya lapangan pekerjaan baru.
- Adanya pemisahan lahan untuk ternak masyarakat (mengingat kepadatan permukiman tinggi, sehingga tidak ada lahan untuk ternak).

2. Rute

Adanya pengalihan rute untuk arah keluar dari TPA. Sehingga jalur keluar-masuk pengangkutan sampah tidak dalam rute/jalur yang sama.

3. Komponen dasar untuk penentuan biaya retribusi sampah dari luar daerah

- Adanya kontribusi mengenai biaya retribusi yang harus dibicarakan dengan tokoh masyarakat selain RW dan RT.
- Diharapkan untuk masyarakat sekitar mendapatkan biaya retribusi karena mobilitas truk sampah cukup mengganggu aktivitas masyarakat.

4. Pemilihan waktu pengangkutan sampah dari luar daerah

Terkait perlakuan/pemilihan waktu pengangkutan sampah lebih baik saat siang hari, karena tidak mengganggu aktivitas masyarakat sekitar.

TOKOH MASYARAKAT

(RT 03)

1. Saran terhadap pelaksanaan operasional PLTSa Putri Cempo

- Menyerap tenaga kerja
- Tidak menimbulkan pencemaran lingkungan
- CSR ke masyarakat

2. Rute

Masuk ke TPA dari Jatirejo, keluar TPA ke arah Randusari.

3. Komponen dasar untuk penentuan biaya retribusi sampah dari luar daerah

Mendukung keberjalanan program dari warga.

4. Pemilahan waktu pengangkutan sampah dari luar daerah

Rute pengangkutan sampah berbeda-beda, kalau bisa siang.

DLH SUKOHARJO
(PAK VIKTOR)

1. Saran terhadap pelaksanaan operasional PLTSa Putri Cempo

- Adanya kendala dan biaya yang tidak murah di Generatornya.
(pemasok dari Kec. Kartasura, Grogol bisa di kontribusikan)
- Kabupaten Sukoharjo membuat kebijakan dalam pemisahan sampah organik dan anorganik.
- Lebih mengarah ke charge fee untuk pemasok

2. Rute

Diangkut dari TPA Mojorejo

3. Komponen dasar untuk penentuan biaya retribusi sampah dari luar daerah

Adanya klasifikasi penentuan retribusi sampah

- Kelas Rumah Tangga I, II, III
- Warung, toko
- Perkantoran
- Rumah sakit
- Swalayan

4. Pemilahan waktu pengangkutan sampah dari luar daerah

Untuk pengangkutan sampah bisa di waktu kapan saja, yang terpenting sampah yang dibawa adalah jenis sampah yang kering (tidak basah)

Pagi : antara jam 08.00 – 10.00 WIB

Sore : antara jam 14.00 – 15.00 WIB

DLH SUKOHARJO
(BU HASWI)

1. Saran terhadap pelaksanaan operasional PLTSa Putri Cempo

Sebaiknya melibatkan daerah sekitar atau daerah penyangga dalam hal supply sampah yang diatur dengan perjanjian hitam di atas putih (MOU).

2. Rute

- a. Kartasura : lewat pinggiran ke arah Mojosongo.
- b. Grogol : lewat daerah Kota Surakarta (Gading).

3. Komponen dasar untuk penentuan biaya retribusi sampah dari luar daerah

- BBM
- Volume sampah
- Biaya transport
- Biaya operasional TPA Putri Cempo

4. Pemilahan waktu pengangkutan sampah dari luar daerah

- Sebaiknya pagi sekitar jam 08.00 – 09.00 WIB (karena waktu senggang)
- Adanya pemilahan sampah terlebih dahulu (organik dan anorganik)

OPERATOR PLTSA

- Sejauh ini persiapan operasional berjalan lancar dan sudah melakukan beberapa kali Uji Coba operasional selama beberapa jam dan tidak ditemui kendala
- Selama persiapan dan operasional PLTSa pemulung tetap akan diberikan waktu khusus untuk memulung sehingga tidak mengganggu mata pencaharian mereka
- Teknologi yang digunakan ramah lingkungan, emisi yang dihasilkan tidak banyak yang membahayakan.
- Perekrutan karyawan biasa merupakan masyarakat lokal sesuai kualifikasi sedangkan untuk level managerial dan tenaga ahli masih dari luar
- Perlu ada kepastian stok bahan baku agar kapasitas PLTSa bisa optimal

KUESIONER PENELITIAN (Untuk Masyarakat Umum)

Pengantar Kuesioner

Badan Penelitian dan Pengembangan Kota Surakarta pada saat ini sedang melaksanakan kegiatan penelitian/kajian “Dampak Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA) di Kota Surakarta” yang dilaksanakan oleh Tim Konsultan sebagai penyedia jasa konsultasi.

Berkenaan hal tersebut, kami mohon Bapak/Ibu responden berkenan mengisi/menjawab kuesioner. Data dan informasi yang disampaikan sangat berguna untuk merumuskan kebijakan pembangunan di masa yang akan datang.

Apakah bapak ibu bersedia atau tidak bersedia? a. bersedia b. tidak bersedia

Kami sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu, selanjutnya kami mohon Bapak/Ibu mengisi/menjawab beberapa pertanyaan dan menilai beberapa pernyataan Bapak/Ibu secara jujur dan terbuka.

Keterangan/Petunjuk

Pengisian

Kuesioner:SS : Sangat setuju
S : Setuju
N : Netral/Ragu-ragu
TS : Tidak setuju
STS : Sangat tidak setuju

A. Karakteristik Responden

1. Nama Responden :
2. Umur Responden :
3. Alamat Domisili :
4. Alamat sesuai KTP/ Asal daerah :
5. Jenis Kelamin :
6. Status dalam keluarga : KK/Bukan KK (lingkari)
7. Lama Bermukim :
8. Pendidikan Terakhir Responden (lingkari) : a. Tidak sekolah b. SD c. SMP
d. SMA e. D3/S1 f. S2 g. S3
9. Jumlah anggota keluarga :
10. Pendidikan anak

No	Anak ke	Umur	Pendidikan Terakhir
1	Anak ke 1		a. Tidak sekolah b. SD c. SMP d. SMA e. D3/S1 f. S2 g. S3
2	Anak ke 2		a. Tidak sekolah b. SD c. SMP d. SMA e. D3/S1 f. S2 g. S3
3	Anak ke 3		a. Tidak sekolah b. SD c. SMP d. SMA e. D3/S1 f. S2 g. S3

11. Jumlah kendaraan yang dimiliki
 - a. Motorunit
 - b. Mobilunit
12. Kondisi tempat tinggal : Permanen bangunan/Semi permanen/non permanen
13. Frekuensi sakit yang sering dialami kali/bulan;
.....kali/tahun
14. Jenis sakit yang sering dialami :

B. Dampak Sosial PLTSa

No	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1	PLTSa dapat meningkatkan lapangan pekerjaan					
2	PLTSa tidak mengancam mata pencaharian pemulung					
3	PLTSa tidak menyebabkan konflik social dalam masyarakat					
4	Masyarakat sekitar memahami operasional PLTSa dengan baik					
5	PLTSa memberikan program CSR non ekonomi kepada masyarakat dengan baik					
6	PLTSa dapat mengurangi resiko kesehatan masyarakat					

Catatan-catatan :

.....

C. Dampak Ekonomi PLTSa

No	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1	PLTSa meningkatkan pendapatan masyarakat					
2	PLTSa perlu memberikan program CSR ekonomi					
3	PLTSa dapat menggairahkan/mendukung UMKM masyarakat sekitar dalam bentuk belanja barang dan jasa kepada UMKM tersebut					
4	Produk sampingan PLTSa dapat menciptakan peluang usaha baru produk sampingan yang bisa dikelola/dijalankan oleh masyarakat					
5	Produk listrik PLTSa dapat meningkatkan ketersediaan listrik PLN					

6	Produk listrik PLTSa dapat membangkitkan sector usaha lainnya melalui penyediaan input energi					
---	---	--	--	--	--	--

Catatan-catatan :

.....

D. Dampak Budaya

No	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1	Adanya PLTSa dapat meningkatkan kesadaran masyarakat untuk melakukan pemilahan sampah di mulai dari setiap rumah tangga					
2	Adanya PLTSa dapat meningkatkan kesadaran perilaku 3 R masyarakat					
3	Adanya PLTSa dapat meningkatkan kesadaran masyarakat tentang perlunya energy alternative (terbarukan)					
4	Adanya PLTSa dapat menularkan budaya K3 pada masyarakat					
5	Adanya PLTSa dapat menumbuhkan budaya kerja disiplin dan professional kepada masyarakat					

Catatan-catatan :

.....

E. Dampak Lingkungan

No	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1	Adanya PLTSa mengurangi volume timbunan sampah sehingga bisa menurunkan dampak negative sampah					
2	Adanya PLTSa tidak menyebabkan polusi udara					
3	Adanya PLTSa tidak menyebabkan polusi air					
4	Adanya PLTSa tidak menyebabkan polusi tanah					
5	PLTSa tidak menyebabkan kebisingan					
6	PLTSa menyediakan alternative energy terbarukan bagi masyarakat					

Catatan-catatan :

.....

F. Dukungan terhadap PLTSa

No	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1	PLTSa perlu didukung oleh pemulung dan bisa hidup berdampingan					
2	PLTSa perlu didukung oleh semua lapisan masyarakat					
3	PLTSa perlu didukung oleh tokoh masyarakat					
4	PLTSa perlu didukung oleh pemerintah RW dan kelurahan					
5	PLTSa perlu didukung oleh para pelaku UMKM sekitarnya					
6	PLTSa perlu didukung oleh pemerintah kota surakarta					
7	PLTSa perlu didukung oleh pemerintah kabupaten lain (Boyolali, Sukoharjo, Karanganyar, Sragen)					

Catatan-catatan :

.....

G. Usulan-usulan ke depan

.....

KUESIONER PENELITIAN

(Untuk Profesi Pemulung/Pengepul)

A. Pengantar Kuesioner

Badan Penelitian dan Pengembangan Kota Surakarta pada saat ini sedang melaksanakan kegiatan penelitian/kajian “Dampak Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) di Kota Surakarta” yang dilaksanakan oleh Tim Konsultan sebagai penyedia jasa konsultasi.

Berkenaan hal tersebut, kami mohon Bapak/Ibu responden berkenan mengisi/menjawab kuesioner. Data dan informasi yang disampaikan sangat berguna untuk merumuskan kebijakan pembangunan di masa yang akan datang.

Apakah bapak ibu bersedia atau tidak bersedia? a. bersedia b. tidak bersedia

Kami sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu, selanjutnya kami mohon Bapak/Ibumengisi/menjawab beberapa pertanyaan Bapak/Ibu secara jujur dan terbuka.

B. Karakteristik Responden

1. Nama Responden :
2. Umur Responden :
3. Alamat Tempat Tinggal:
4. Jarak tempat tinggal dari PLTSa : a. Kurang dari 100 meter , b. 100-500 meter, c. 500-1000 meter, d. > 1.000 meter
5. Status : a. Pendatang, b. asli (sekitar TPA)
6. Asal daerah :
7. Jenis Kelamin : L/P (coret yang tidak perlu)
8. Status dalam keluarga : KK/Bukan KK (coret yang tidak perlu)
9. Pekerjaan : Pengepul/Pengepul (coret yang tidak perlu)
10. Lama Bermukim :
11. Pendidikan Terakhir Responden (lingkari) : a.Tidak sekolah b. SD c. SMP d. SMA e. D3/S1 f. S2 g. S3
12. Jumlah anggota keluarga :
13. Pendidikan anak

No	Anak ke	Umur	Pendidikan Terakhir
1	Anak ke 1		a.Tidak sekolah b. SD c. SMP d. SMA e. D3/S1 f. S2 g. S3
2	Anak ke 2		a.Tidak sekolah b. SD c. SMP d. SMA e. D3/S1 f. S2 g. S3
3	Anak ke 3		a.Tidak sekolah b. SD c. SMP d. SMA e. D3/S1 f. S2 g. S3

14. Jumlah kendaraan yang dimiliki
- Motor :unit
 - Mobil :unit
15. Kondisi tempat tinggal : Permanen bangunan/Semi permanen/non permanen (coret yang tidak perlu)

C. Karakteristik Mata Pencaharian

- Lama Pengalaman kerja
Sebagai Pemulung/Pengepul :tahun
- Status pekerjaan : Utama/Sampingan (coret yang tidak perlu)
- Jumlah hari kerja
per minggu :hari
- Jenis dan volume sampah yang diambil setiap hari (kg/hari)
 - Plastik : (kg/hari)
 - Botol kaca : (kg/hari)
 - Kertas : (kg/hari)
 - Logam : (kg/hari)
 - Lainnya : (kg/hari)
- Harga jual jenis sampah yang diambil setiap hari (Rp/kg)
 - Plastik : (Rp/kg)
 - Botol kaca : (Rp/kg)
 - Kertas : (Rp/kg)
 - Logam : (Rp/kg)
 - Lainnya : (Rp/kg)

6. Pendapatan Pemulung/Pengepul

No	Jenis Sampah	Volume (kg/hari)		Harga beli sampah (Rp/Kg) *	Harga Jual Sampah (Rp/Kg)	Pendapatan kotor
		TPA Putri Cempo	Luar TPA Putri Cempo*			
1	Plastik					
2	Botol kaca					
3	Kertas					
4	Logam					
	Jumlah					

*Diisi untuk status pengepul

Pendapatan Pemulung/Pengepul : (Rp/hari) /
..... (Rp/bulan)

7. Berapa biaya operasional usaha/kerja :
.....(Rp/hari)/.....(Rp/bulan)
8. Khusus untuk pengepul berapa jumlah karyawan yang dimiliki :
.....orang, dengan gaji rata-rata sebesar(Rp/bulan)
9. Pendapatan lain (bila ada) :(Rp/bulan)
10. Sebutkan jenis pekerjaan lain tersebut :
.....
11. Total pendapatan per bulan :
.....(Rp/bulan)

D. Pengeluaran Rumah Tangga

No	Jenis Pengeluaran	Jumlah Pengeluaran (Rp/bulan)
1	Pangan	
2	Sandang	
3	Papan	
4	Pendidikan	
5	Kesehatan	
6	Rekreasi	
	Total (Rp./Bulan)	

E. Masalah K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja)

1. Jenis bahaya yang sering dijumpai di TPA/Lingkungan Kerja:
.....
2. Frekuensi mengalami kecelakaan/cedera saat bekerja :
.....kali/bulan
3. Jenis kecelakaan/cedera yang dialami :
.....
4. Frekuensi mengalami sakit yang diperkirakan karena **sebab sampah/TPA**:
.....kali/bulan
5. Jenis penyakit/sakit yang sering dialami :
.....
6. Frekuensi kegiatan penyuluhan kesehatan, sanitasi, keselamatan yang diikuti :
.....kali/ bulan;.....kali/tahun

F. Apa tanggapan Bapak/Ibu terhadap PLTSa?

- a. Khawatir/Tidak mendukung,
alasan.....
- b. Biasa saja/Netral,
alasan.....
- c. Mendukung,
alasan.....

G. Dengan adanya Operasi PLTSa yang rencananya dimulai pertengahan tahun 2023, apakah akan berpengaruh terhadap pendapatan anda?

- a. Pendapatan akan berkurang,
alasan.....
.....
- b. Pendapatan akan meningkat,
alasan.....
.....
- c. Pendapatan tetap/biasa,
alasan.....
.....

H. Apa usulan anda terhadap Operasi PLTSa jika nanti sudah beroperasi ?

.....
.....

I. Apa usulan anda terhadap Pemerintah jika nanti PLTSa sudah beroperasi ?

.....
.....

KUESIONER PENELITIAN

(Untuk Tokoh Masyarakat/Eksekutif)

Pengantar Kuesioner

Badan Penelitian dan Pengembangan Kota Surakarta pada saat ini sedang melaksanakan kegiatan penelitian/kajian “Dampak Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) di Kota Surakarta” yang dilaksanakan oleh Tim Konsultan sebagai penyedia jasa konsultasi.

Berkenaan hal tersebut, kami mohon Bapak/Ibu Key Informan berkenan mengisi/menjawab pertanyaan yang kami ajukan. Data dan informasi yang disampaikan sangat berguna untuk merumuskan kebijakan pembangunan di masa yang akan datang.

Apakah Bapak/Ibu bersedia atau tidak bersedia ? a. bersedia b. tidak bersedia

Kami sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu, selanjutnya kami mohon bapak ibu mengisi/menjawab beberapa pertanyaan Bapak/Ibu secara jujur dan terbuka.

1. Bagaimana usulan/saran Bapak/Ibu terhadap pelaksanaan operasional PLTSa Putri Cempo ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Jika kebutuhan sampah bahan baku untuk supply PLTSa di Surakarta masih kurang, maka akan mendatangkan sampah bahan baku dari luar daerah. Menurut Bapak/Ibu bagaimana rute pengangkutan sampah dari luar daerah?

- Sampah dari Sukoharjo :
 - a. Kartosuro :
 - b. Grogol :
- Sampah dari Karanganyar :
 - a. Jaten
 - b. Colomadu
- Sampah dari Boyolali
 - a. Ngemplak

3. Menurut Bapak/Ibu apa komponen dasar apa saja untuk penentuan biaya retribusi sampah dari **luar daerah** bila masuk ke TPA Putri Cempo?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Menurut Bapak/Ibu agar tidak menambah kemacetan di Solo, bagaimana perlakuan/pemilihan waktu pengangkutan sampah dari luar daerah ke TPA Putri yang tepat ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....