

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, A., Roswandi, I., & Junaedi, D. (2021). Analisis Beban Kerja Dalam Penentuan Tenaga Kerja Optimal Dengan Metode *Workload Analysis dan Full Time Equivalent* di Konveksi *Gradatie Vendor*. In *Prosiding Seminar Internasional Mercu Buana Conference on Industrial Engineering* (Vol. 3).
- Adeppa, A. (2015). *A Study on Basics of Assembly Line Balancing*. *International Journal on Emerging Technologies (Special Issue on NCRIET)*, 6(2), 294–297.
- Ardini, A., & Lutfiyannah, N. (2018). Metode Transportasi untuk Mengoptimalkan Biaya Pengiriman Barang pada PT Trimuda Nusantara Citra Jakarta. *Information System for Educators and Professionals*, 3(1), 55–66.
- Arfah, M. (2022). Analisa Line Balancing Untuk Meningkatkan Produksi Rempyek. In *Cetak) Buletin Utama Teknik* (Vol. 18, Issue 1). Online.
- Azwir, H. H., & Pratomo, H. W. (2017). Implementasi *Line Balancing* untuk Peningkatan Efisiensi di *Line Welding* Studi Kasus : PT X. 6(1), 57–64.
- Bagaskara, D. (2017). *Line Balancing Aggregate Line* di PT. Mercedes-Benz Indonesia Divisi *Assembly Commercial Vehicle Department* tipe OH-1526.
- Baroto, T. (2002). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Ghalia Indonesia.
- Dharmayanti, I., & Marliansyah, H. (2019). Perhitungan Efektifitas Lintasan Produksi Menggunakan Metode *Line Balancing*. 01, 43–54.
- Fransisco, R. (2020). Analisis Keseimbangan Lini Produksi untuk Efektivitas Operasi pada PT. LANGGENG.
- Herdiani, L., & Nurcahyo, R. S. (2018). *Line Balancing* untuk Tercapainya Efisiensi Kerja Optimal pada Stasiun Kerja. 15, 1–5.
- Juwita, E., Suhardi, B., & Apriliana, F. S. (2019). Perbaikan Menggunakan Metode *Line Balancing* di PT . XYZ. 2–3.
- Meila Sari, E., & Darmawan, M. (2020). Pengukuran Waktu Baku Dan Analisis Beban Kerja pada Proses *Filling* dan *Packing* Produk Lulur Mandi di PT. GLORIA ORIGITA COSMETICS *Measurement of Standard Time and Analysis of Workloads in The Filling Process and Packing of Shower Scrub Products at PT. Gloria Origita Cosmetics*. 2(1).
- Nofita Sari, L. (2018). Pengukuran Keseimbangan Lintasan Produksi *Upper* di PT.EID dengan Metode *Ranked Positional Weight* (RPW) untuk Meningkatkan Efisiensi dan Produktivitas Kerja. *Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*, 01, 1–78.
- Panudju, A. T., Panulisan, B. S., & Fajriati, E. (2018). Analisis Penerapan Konsep Penyeimbangan Lini (*Line Balancing*) dengan Metode *Ranked Position Weight* (RPW) pada Sistem Produksi Penyamakan Kulit Di PT. Tong Hong Tannery Indonesia Serang Banten. 5(2).

- Prabowo, R. (2016). Penerapan Konsep *Line Balancing* untuk Mencapai Efisiensi Kerja yang Optimal pada Setiap Stasiun Kerja pada PT. HM. SAMPOERNA Tbk. 20 No.2, 9–20.
- Purnamasari, I., & Sidhi Cahyana, A. (2015). *Line Balancing dengan Metode Ranked Position Weight (RPW)*. 13(5), 157–167.
- Rachman, T. (2013). Penggunaan Metode Work Sampling untuk Menghitung Waktu Baku dan Kapasitas Produksi Karungan *Soap Chip* Di Pt. Sa. Jurnal Inovisi, 9(1), 48–60.
- Sutalaksana, & Iftikar, Z. (2006). *Teknik Perancangan Sistem Kerja Edisi Kedua Teknik Perancangan Sistem Kerja*.
- Trisnawati, A. (2017). Analisis Keseimbangan Lini Produksi Perakitan *Towing Winch* dengan Menggunakan Metode *Ranked Positional Weight (RPW)* pada PT. PINDAD (PERSERO) Bandung.
- Weiss, H. J. (2010). *POM - QM for Windows Software for Decision Sciences: Quantitative Methods, Production and Operations Management. In Journal of Chemical Information and Modeling* (4th ed., Vol. 4). Pearson Education.
- Wignjosoebroto, S. (2003). Pengantar Teknik dan Manajemen Industri. Guna Widya.
- Yudiansyah, S. I. (2017). Rancang Bangun Alat Cetak Tahu dengan Pendekatan Antropometri untuk Menurunkan Beban Kerja dan Meningkatkan Produktifitas.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Data hasil pengamatan

		Elemen Kerja										
	No	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Waktu Elemen Kerja (s)	1	47,25	17,05	11	11,30	19,30	12,36	25,90	16,81	24,54	55,12	19,51
	2	47,04	19,20	11	11,39	19,39	11,17	24,62	15,57	25,38	54,13	19,65
	3	47,18	17,90	11	10,60	19,43	11,33	24,41	13,20	24,8	54,57	20,91
	4	47,86	21,40	11	11,37	19,28	12,25	26,14	14,64	25,49	55,08	20,82
	5	47,43	18,80	11	9,25	19,25	12,59	23,71	16,70	25,77	56,97	20,55
	6	47,46	17,90	11	8,90	20,15	11,80	25,51	14,16	25,65	54,3	20,50
	7	47,90	21,62	11	9,89	20,01	12,94	23,96	14,31	25,7	54,72	20,29
	8	47,03	20,21	11	8,90	19,71	11,77	25,06	15,73	24,96	56,03	19,88
	9	47,74	17,74	11	10,30	19,93	11,20	26,55	15,71	25,44	55,11	20,42
	10	47,83	21,76	11	9,88	20,52	12,00	26,11	14,09	23,03	55,34	19,63
	11	47,90	22,01	11	10,20	19,22	12,67	23,52	15,99	23,71	53,73	19,15
	12	47,70	20,42	11	8,49	19,54	12,04	23,97	14,51	24,64	54,13	19,53
	13	47,07	20,38	11	9,54	19,23	11,30	24,71	14,90	25,17	55,39	19,52
	14	47,01	18,26	11	11,02	19,67	12,43	25,48	13,98	24,71	55,44	20,20
	15	47,40	17,70	11	9,25	20,21	11,84	26,10	14,13	25,53	56,89	20,50
	16	47,44	19,59	11	10,20	20,25	12,03	23,22	14,96	25,68	54,39	19,53
	17	47,14	17,21	11	9,88	19,20	12,52	23,63	13,25	23,45	53,87	19,01
	18	47,51	18,70	11	10,28	20,10	11,78	24,63	14,32	24,51	56,41	20,08
	19	47,23	20,38	11	9,80	19,11	11,56	26,51	14,89	23,97	55,46	20,45
	20	47,50	21,06	11	8,49	19,19	12,01	24,27	13,83	25,5	54,03	19,51
	21	47,13	21,63	11	9,86	19,21	11,74	23,23	15,62	25,67	55,3	20,20
	22	47,61	19,60	11	8,49	20,41	11,35	25,21	14,58	23,67	54,51	20,57
	23	47,71	17,69	11	9,83	19,42	11,80	26,62	14,64	23,5	56,92	19,10
	24	47,96	22,05	11	11	19,37	12,45	23,93	13,29	23,18	55,84	19,63
	25	47,47	17,23	11	11,09	20,52	12,24	25,82	15,36	25,46	54,09	19,78
	26	47,36	19,65	11	10,16	20,13	12,30	25,41	14,86	25,34	53,42	20,89
	27	47,26	21,09	11	8,54	19,28	11,61	25,77	13,23	25,56	53,75	19,34
	28	47,57	19,70	11	10,78	20,53	11,44	25	16,18	23,23	56,53	19,71
	29	47,83	21,41	11	9,81	20,47	12,95	26,09	15,27	24,57	56,03	19,61
	30	47,24	20,44	11	9,25	20,06	11,09	23,23	16,63	23,97	54,97	20,57

Lanjutan Lampiran 1

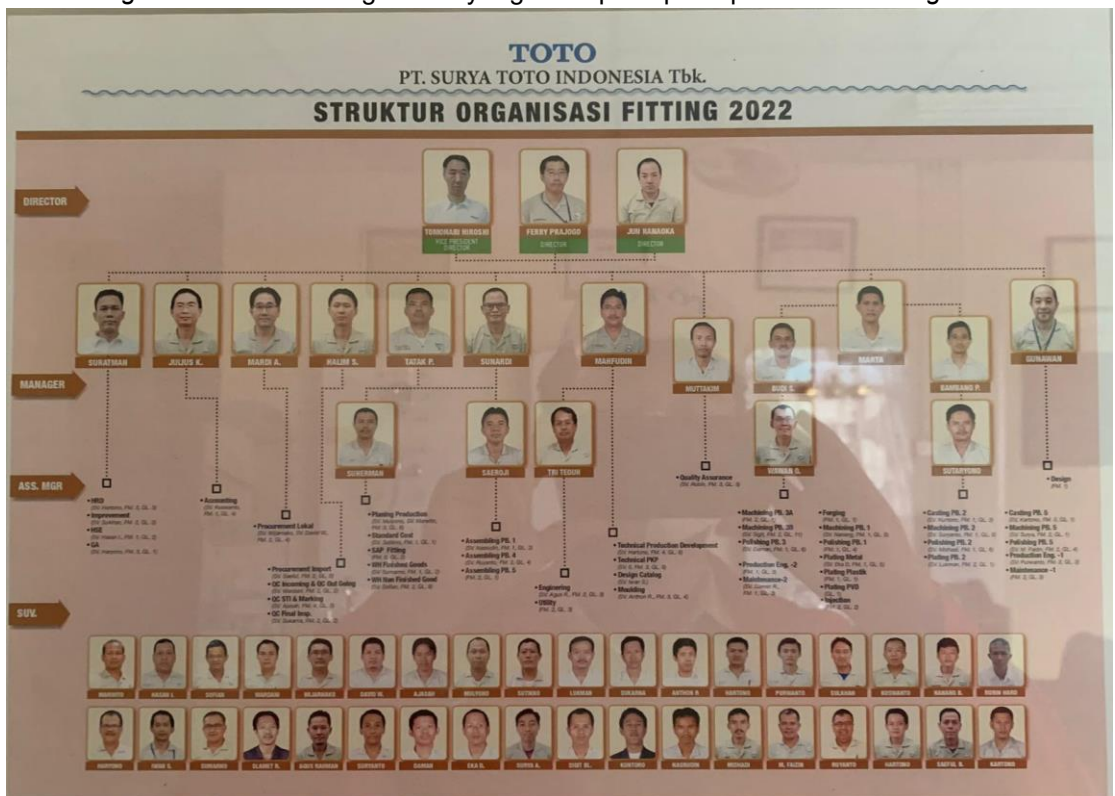
		Elemen Kerja										
	No	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Waktu Elemen Kerja (s)	1	153,50	95,77	98,12	83,75	43,96	30,22	19,68	40,79	38	40,22	21,84
	2	153,37	96,02	97,16	82,72	43,86	33,17	21,53	40,20	38	39,18	19,84
	3	151,12	95,34	97,26	83,8	44,92	32,11	20,50	39,66	38	38,49	20,54
	4	150,32	95,29	96,98	83,07	46,46	31,45	19,98	40,03	38	37,72	21,56
	5	154,31	99,41	99,67	82,27	43,29	32,57	20,14	39,70	38	40,15	21,45
	6	149,92	99,75	99,16	83,77	45,26	31,22	20,85	38,43	38	37,91	19,98
	7	152,20	97,61	98,81	81,96	46,17	31,94	20,10	40,66	38	37,14	20,57
	8	150,35	95,23	95,79	82,9	44,66	31,50	20,31	38,63	38	37,12	19,72
	9	154,80	98,83	96,31	82,85	45,58	33,55	21,81	40,08	38	38,30	21,86
	10	153,47	96,60	99,22	83,25	45,79	32,65	19,89	38,27	38	38,24	20,47
	11	151,20	99,18	96,27	82,07	45,83	32,04	21,11	39,51	38	39,71	21,52
	12	153,85	96,66	97,13	83,98	45,66	33,31	21,46	38,64	38	40,28	21
	13	149,63	99,29	98,91	83,76	43,99	30,59	21,28	40,53	38	37,92	20,38
	14	153,18	98,60	95,84	83,18	44,13	31,50	19,26	38,19	38	40,60	19,87
	15	154	97,67	98,61	83,14	43,61	32,06	21,80	39,78	38	38,83	21,00
	16	153,75	97,31	98,89	83,23	45,17	33,72	19,44	40,01	38	37,29	19,06
	17	150,58	98,11	97,68	83,67	45,54	33,86	20,39	38,37	38	38,13	20,67
	18	151,93	95,91	96,89	82,35	45,72	30,05	20,78	40,71	38	39,14	20,90
	19	149,22	96,16	99,63	83,92	43,23	32,92	19,40	39,20	38	37,06	20,11
	20	149,32	98,36	99,95	82,12	46,11	32,23	20,99	39,23	38	38,66	21,70
	21	150,31	97,58	98,76	82,29	45,93	31,93	21,40	40,61	38	38,70	21,12
	22	154,51	97,88	95,18	82,18	46,90	32,58	21	39,11	38	37,45	20,91
	23	153,16	95,64	97,76	82,21	46,79	32,79	19,60	39,42	38	40,78	21,53
	24	150,23	98,83	95,10	83,82	45,22	33,86	21,15	39,77	38	39,29	21,25
	25	153,78	99,06	99,35	82,74	43,06	33,89	20,56	38,96	38	38,31	19,15
	26	149,43	97,42	98,56	82,26	45,96	30,27	19,10	38,20	38	38,73	20,94
	27	153,20	98,40	99,88	83,2	44,24	30,97	19,53	39,64	38	37,95	19,54
	28	152,67	95,28	95,68	82,3	43,74	31,34	19,84	38,91	38	40,37	19,38
	29	151,34	97,72	98,10	83,78	43,44	32,22	21,65	40,98	38	39,89	20,53
	30	150,93	97,44	99,18	82,45	43,17	31,26	19,52	40,51	38	40,34	19,48

Lanjutan Lampiran 1

		Elemen Kerja	
	No	24	25
Waktu Elemen Kerja (s)	1	24	20,01
	2	24	21,82
	3	24	22,23
	4	24	23,25
	5	24	20,36
	6	24	20,36
	7	24	21,31
	8	24	21,50
	9	24	21,82
	10	24	21,40
	11	24	20,23
	12	24	20,49
	13	24	21,41
	14	24	21,26
	15	24	22,80
	16	24	23,97
	17	24	21,53
	18	24	21,91
	19	24	20,01
	20	24	21,16
	21	24	20,18
	22	24	20,38
	23	24	23,53
	24	24	22,40
	25	24	20,66
	26	24	23,38
	27	24	22,77
	28	24	22,22
	29	24	20,53
	30	24	23,20

Lampiran 2 Gambaran Umum Perusahaan

PT. Surya Toto Indonesia adalah salah satu perusahaan yang menjadi produsen produk *saniter* dan *fitting* terbesar di Asia Tenggara. Pada Februari tahun 1978, PT Surya Toto Indonesia mulai beroperasi dengan pabrik *sanitary*. Perusahaan ini berkembang dengan pesat yang pada akhirnya pada tahun 1980 produk Toto mulai diekspor dan mendapat pengakuan internasional. Ekspor yang dilakukan PT Surya Toto Indonesia dilakukan dengan tujuan berbagai negara di Asia, Eropa, dan Amerika. Di pasaran internasional, produk yang dihasilkan oleh PT Surya Toto Indonesia mendapat tempat yang baik dan menjadikan perusahaan tersebut menjadi perusahaan pertama di Indonesia yang mengekspor barang-barang ke pasar internasional. Produk yang dihasilkan PT Surya Toto Indonesia yaitu produk *saniter*, *fitting*, dan *kitchen set* dengan ribuan tipe produk yang dihasilkan. Pada penelitian ini, yang dijadikan sebagai tempat penelitian yaitu pada divisi *fitting*. Berikut struktur organisasi yang diterapkan pada pabrik divisi *fitting*:



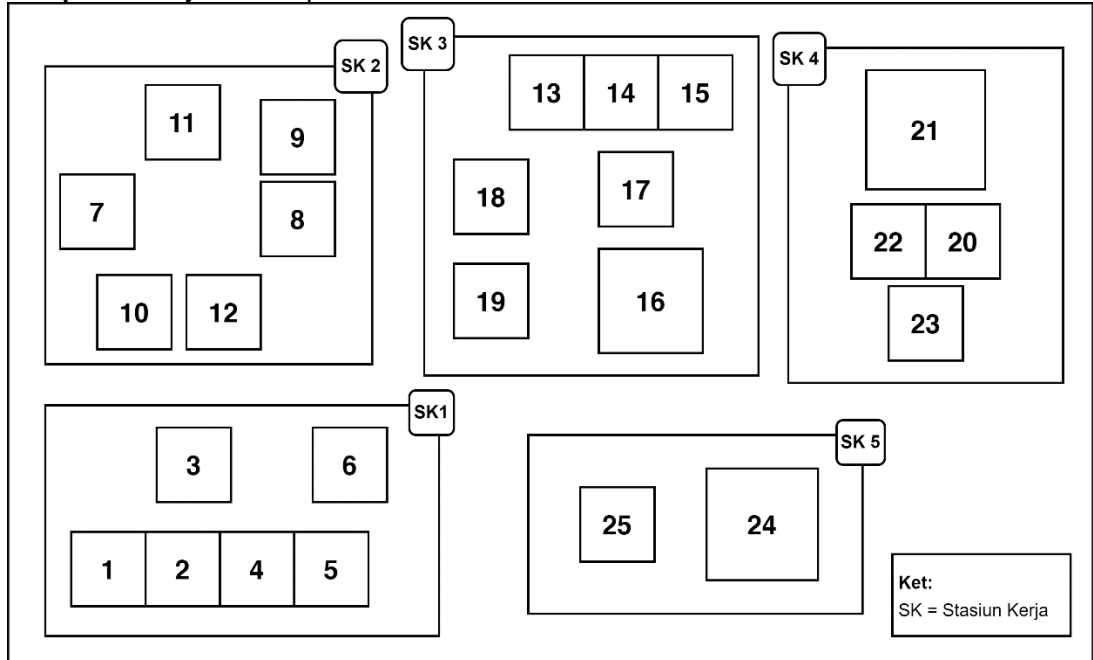
Secara garis besar struktur yang diterapkan yaitu *Director*, *Manager*, *Assistant Manager* dan *Supervisor*.

Lampiran 3 Hasil menggunakan tabel penyesuaian cara *Westinghouse*

1. Bagaimana keahlian karyawan yang bekerja pada stasiun ini?
2. Bagaimana upaya karyawan yang bekerja pada stasiun ini?
3. Bagaimana kondisi karyawan yang bekerja pada stasiun ini?
4. Bagaimana konsistensi karyawan dalam bekerja pada stasiun ini?

Elemen Kerja	Skill	Effort	Condition	Consistency	Penyesuaian
Mencetak Core	0,11	0,08	0,04	0,03	0,26
Pelapisan Kuningan	0,11	0,08	0,04	0,03	0,26
Pemotongan	0,13	0,08	0,04	0,03	0,28
Pembersihan Benda Kerja	0,11	0,11	0,06	0,03	0,31
Penghalusan	0,11	0,08	0,06	0,03	0,28
Pengecekan	0,13	0,12	0,04	0,04	0,33
Pemberian Fungsi pada Benda Kerja	0,13	0,10	0,04	0,04	0,31
Pencucian Benda Kerja	0,13	0,10	0,04	0,04	0,31
Pembuangan <i>kriko</i>	0,11	0,08	0,04	0,04	0,27
Tes Kualitas dan Pengecekan	0,11	0,08	0,04	0,03	0,26
Pembersihan Kotoran yang Lebih Sulit Dibersihkan	0,08	0,08	0,04	0,03	0,23
Pengecekan	0,13	0,1	0,04	0,03	0,30
Penghalusan	0,13	0,1	0,04	0,03	0,30
Penghalusan	0,13	0,1	0,04	0,03	0,30
Penghalusan	0,11	0,1	0,04	0,03	0,28
Penghalusan dan Pengkilatan	0,11	0,1	0,04	0,03	0,28
Pengecekan dan Penghalusan	0,13	0,1	0,04	0,03	0,30
Pembersihan	0,13	0,1	0,04	0,03	0,30
Pengecekan	0,11	0,08	0,04	0,03	0,26
Mengaitkan <i>part</i> pada gantungan	0,13	0,08	0,04	0,03	0,28
Pelapisan Chrome dan Nikel	0,11	0,08	0,04	0,03	0,26
Mengeluarkan <i>part</i> dari gantungan	0,11	0,08	0,04	0,03	0,26
Pengecekan	0,13	0,1	0,06	0,04	0,33
Pemberian Merk TOTO dan pemeriksaan <i>part</i>	0,11	0,08	0,04	0,03	0,26
Pengecekan	0,11	0,08	0,04	0,03	0,26

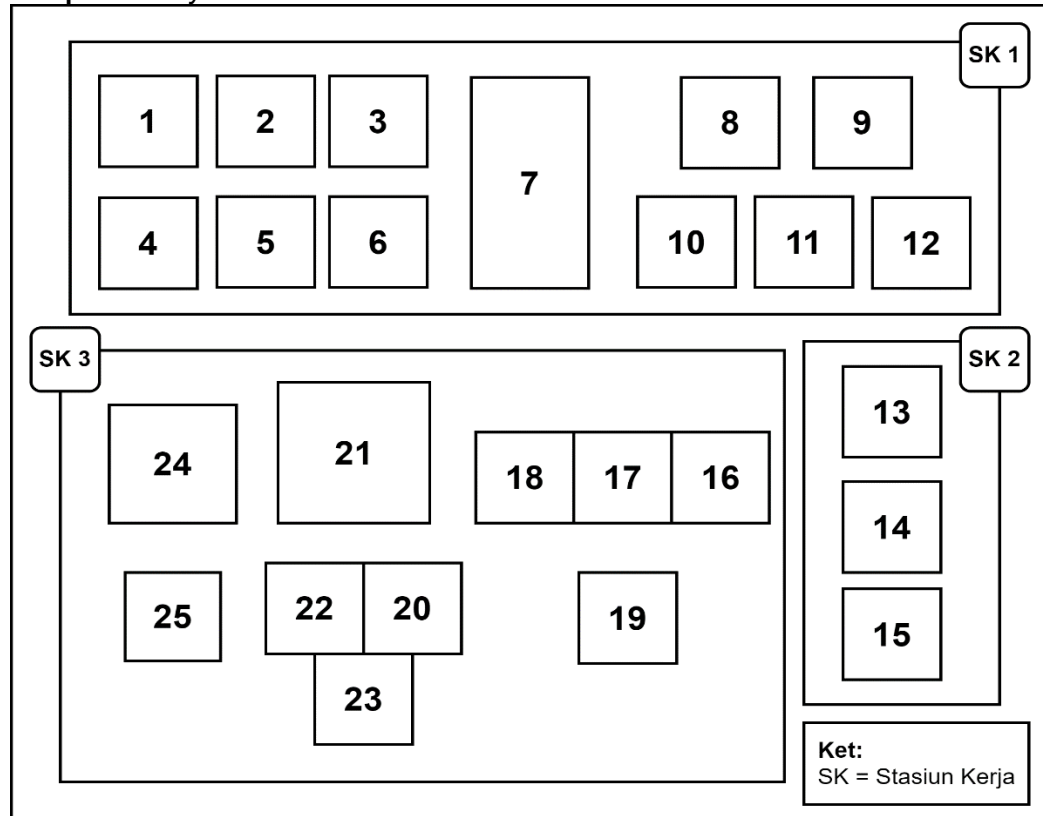
Lampiran 4 *Layout awal perusahaan*



Ket.

- 1 : Mencetak Core
- 2 : Pelapisan Kuningan
- 3 : Pemotongan
- 4 : Pembersihan Benda Kerja
- 5 : Penghalusan
- 6 : Pengecekan
- 7 : Pemberian Fungsi pada Benda Kerja
- 8 : Pencucian Benda Kerja
- 9 : Pembuangan *kriko*
- 10 : Tes Kualitas dan Pengecekan
- 11 : Pembersihan Kotoran yang Lebih Sulit Dibersihkan
- 12 : Pengecekan
- 13 : Penghalusan
- 14 : Penghalusan
- 15 : Penghalusan
- 16 : Penghalusan dan Pengkilatan
- 17 : Pengecekan dan Penghalusan
- 18 : Pembersihan
- 19 : Pengecekan
- 20 : Mengaitkan *part* pada Gantungan
- 21 : Pelapisan *Chrome* dan Nikel
- 22 : Mengeluarkan *part* dari Gantungan
- 23 : Pengecekan

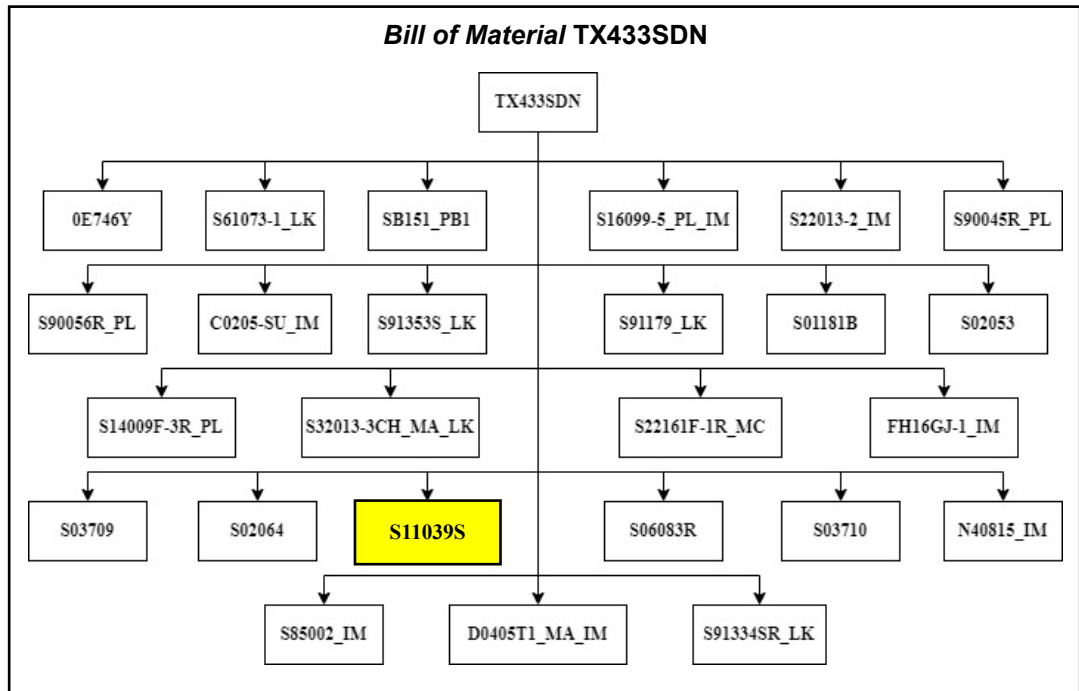
- 24 : Pemberian Merek TOTO dan Pemeriksaan *part*
- 25 : Pengecekan

Lampiran 5 *Layout* usulan**Ket.**

- 1 : Mencetak Core
- 2 : Pelapisan Kuningan
- 3 : Pemotongan
- 4 : Pembersihan Benda Kerja
- 5 : Penghalusan
- 6 : Pengecekan
- 7 : Pemberian Fungsi pada Benda Kerja
- 8 : Pencucian Benda Kerja
- 9 : Pembuangan *kriko*
- 10 : Tes Kualitas dan Pengecekan
- 11 : Pembersihan Kotoran yang Lebih Sulit Dibersihkan
- 12 : Pengecekan
- 13 : Penghalusan
- 14 : Penghalusan
- 15 : Penghalusan
- 16 : Penghalusan dan Pengkilatan
- 17 : Pengecekan dan Penghalusan
- 18 : Pembersihan
- 19 : Pengecekan

- 20 : Mengaitkan *part* pada Gantungan
- 21 : Pelapisan *Chrome* dan Nikel
- 22 : Mengeluarkan *part* dari Gantungan
- 23 : Pengecekan
- 24 : Pemberian Merek TOTO dan Pemeriksaan *part*
- 25 : Pengecekan

Lampiran 6 Bill of Material produk TX433SDN



Lampiran 7 Dokumentasi kegiatan



Wawancara kepada salah satu pekerja



Proses mencetak core (Elemen kerja 1)



Mesin LPDC (Elemen kerja 2)



Mesin Shotblast (Elemen kerja 4)



Mesin Oscilator (Elemen kerja 10)



Mesin penghalusan (Elemen kerja 11)



Mesin *Plating* (Elemen kerja 18)



Contoh part body S11039S



Foto bersama manajer HRD dan beberapa pegawai setelah memaparkan hasil pengambilan data



Gambar Produk TX433SDN