

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Sejarah Perusahaan

4.1.1 Profil Perusahaan

PT Mada Wikri Tunggal ketika awal pertama berdiri Pada 1985, sebuah pabrik lampu merek Philips yang berlokasi di Bandung bangkrut. Aset-aset perusahaan pun dilego. Achmad sudah mempunyai rencana ketika memutuskan memproduksi suku cadang. Terbukti, begitu usahanya berbadan hukum, Mada Wikri langsung mengajukan diri untuk menjadi binaan Yayasan Dharma Bhakti Astra. Seperti namanya, yayasan ini memang milik PT Astra International Tbk, pabrikan otomotif paling utama di negeri ini. Menjadi binaan Yayasan Astra jelas strategi yang jitu. Karena, selain mengajarkan cara membuat suku cadang yang berkualitas, yayasan tersebut juga bersedia menjadi pembeli. Dengan status binaan Astra, Mada Wikri pun mantap memfokuskan bisnisnya pada produksi cetakan komponen, serta aneka komponen plastik dan komponen metal.

Ketika itu sedikit sekali industri yang memproduksi besi cetakan untuk komponen motor dan mobil. Kebutuhan suku cadang yang makin membesar membuat usaha Mada Wikri terus berkembang. Apalagi, sebagai mitra Astra, Mada Wikri sudah memiliki pasar tetap. Namun, mengembangkan usaha macam ini bukan berarti tidak ada tantangan.

Mada Wikri memproduksi 150 jenis komponen otomotif, termasuk di dalamnya 76 item komponen logam dan 70 item komponen plastik. Sebagai catatan, tahun lalu produksi Mada Wiki menguasai 7%-8% komponen PT Astra Honda Motor (AHM). Selain AHM, Mada Wikri juga jadi pemasok original equipment manufacturer (OEM) pada sejumlah perusahaan otomotif, seperti PT Yasunli Abadi Plastik, PT Dharma Polimetal, PT Astra Otoparts Tbk, PT Yutaka Mfg Indonesia, PT Hilex Indonesia, PT Cipta Nugraha Karya, dan PT Eska Cahyadi

Bersaudara. Selain memasok ke perusahaan otomotif, Mada Wikri juga memasok komponen elektronik ke PT Philips Ralin Electronics dan PT Banyu Biru, memasok komponen telekomunikasi ke PT Inti dan komponen kontraktor ke PT Pilar Prasarana Utama. Kalau ditotal, Mada Wikri sudah memasok produknya ke 19 perusahaan.

Mada Wikri memproduksi semua komponen itu di Soreang, Bandung. Pabrik seluas 9.000 meter persegi ini mempunyai 150 pekerja. Di pabrik inilah Mada Wikri mengelola 26 mesin produksi komponen metal, 22 mesin produksi komponen cetakan, dan 12 mesin produksi komponen plastik.

Untuk proses tender, Krishna memang harus lebih sabar. Karena, mulai waktu pengajuan hingga menjadi pemenang bisa memakan waktu setahun. Krishna menegaskan, situasi ekonomi yang tidak menguntungkan tetap harus dihadapi. Berbagai strategi telah ia terapkan agar roda bisnis Mada Wikri berjalan. Salah satunya dengan mencari pasar baru ke perusahaan-perusahaan yang belum menjadi mitra bisnis. Selain itu, ia juga terus menciptakan inovasi produk yang disukai pasar. Tak cuma memeras otak sendiri, Krishna pun ingin membagi dan mendengar pengalaman dari Forum Pengusaha yang dibentuk YDBA. Dalam forum ini, ada sekitar 30 pengusaha yang rutin bertemu setiap bulan. Masing-masing pengusaha saling berbagi pengalaman dan kendala yang dihadapi bisnisnya masing-masing. Tempat pertemuan pun dipilih yang representatif, yakni masing-masing pabrik secara bergantian. Dari berbagi cerita dan kunjungan pabrik tersebut, selanjutnya anggota forum bisa saling melongok dapur masing-masing. "Bila ada perkembangan di pabrik teman, saya pun jadi termotivasi untuk mengembangkan pabrik saya," ujar Krishna. Lewat forum ini pulalah Krishna mendapat peluang memperluas pasar. Dengan strategi ini, Krishna yakin pendapatan tahun ini bisa tumbuh 15% hingga 20% dari pendapatan tahun lalu yang sebesar Rp 24 miliar.

PT.Mada Wikri Tunggal mempunyai dua pabrik produksi yaitu :

Plant 1

Jl. Gemalapik - Kawasan Karyadeka Pancamurni Kav. C3 Desa Pasirsari
Kec. Cikarang Selatan

Plant 1 ini memproduksi produk komponen metal dengan sistem
Stamping

Plant 2

Jl. Raya Nanjung Cisaat, No. 25 RT 01/01 Kamp. Sukawangi Desa
Jelegong, Kec. Soreang, Kab. Bandung Indonesia

Plant 2 ini memproduksi produk komponen plastic dengan sistem
Injection Moulding.

Visi PT. MADA WIKRI TUNGGAL adalah menjadi salah satu perusahaan yang terbaik di skala nasional dengan menitik beratkan pada profesionalisme, ketepatan waktu, standarisasi mutu dan kepuasan pelanggan.

Misi PT. MADA WIKRI TUNGGAL adalah memberikan pelayanan terbaik pada pelanggan dengan komitmen, kepercayaan dan menunjukkan hasil sesuai dengan keinginan pelanggan.

4.1.2 Bidang Usaha dan Produk

PT.Mada Wikri Tunggal adalah sebuah perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur, memproduksi berbagai macam produk komponen metal dan komponen plastik, berdiri sejak tahun 1984. Perusahaan ini merupakan Suplier komponen sepeda motor PT.Astra Honda Motor.

Selain itu masih ada *customer* lainnya yang bergerak dibidang otomotif dan juga elektronik. Berikut list part yang ada di PT. Mada Wikri Tunggal :

Tabel 4.1 List Part PT. Mada Wikri Tunggal

No.	Part No.	Part Name	Customer
1	AG40055PO	GROMMET	HI-LEX
2	AG40059PB	GROMMET	HI-LEX
3	2G10004PO	GROMMET	HI-LEX
4	AG40106PO	GROMMET	HI-LEX
5	AP30098PB	GROMMET	HI-LEX
6	AG50050PB	GROMMET	HI-LEX
7	v 0072	SP.JOIN	HI-LEX
8	v 0053	SP.JON	HI-LEX
9	v 2069	SP.JON	HI-LEX
10	v 2102	SP.JOIN	HI-LEX
11	F 5140A01	GROMMET	HI-LEX
12	AG50060PO	BUSH	HI-LEX
13	GG41040PAO/4TX590323	CLIP	HI-LEX
14	2G10054POO	BUSH	HI-LEX
15	2G10053	BUSH	HI-LEX
16	AH2G005POO	HOLDER	HI-LEX
17	ABIGOIOOOO	KNOB	HI-LEX
18	GC 47094 P04	CASING CAP	HI-LEX
19	GC47095P03	CASING CAP	HI-LEX
20	GC47096PA1	CASNG CAP	HI-LEX
21	AB6G005FOO	SHAFT KNOB	HI-LEX
22	AB2G002000	BUTTON	HI-LEX
23	GX5G001POO	GUIDE	HI-LEX
24	AC41214P04	CASR•JG CAP	HI-LEX
25	AC41095PC	CASNG CAP	HI-LEX
26	AG5G004PO	BUSH	HI-LEX
27	AG5G009PO	BUSH	HI-LEX
28	AG5G012POO	BUSH	HI-LEX
29	AC4G014POO	CASING CAP	HI-LEX
30	AC4G017POO	CASING CAP	HI-LEX
31	AC4G019POO	CASING CAP	HI-LEX
32	AC4G020POO	CASR\IG CAP	HI-LEX
33	AC4G021 POO	CASING CAP	HI-LEX
34	A 9G012POO	CLIP	HI,,LEX
35	GG5G005POO	COVER	HI-LEX
36	GG5G006POO	HOUSING	HI-LEX
37	GGSG007POO	SOCKET	HI-LEX

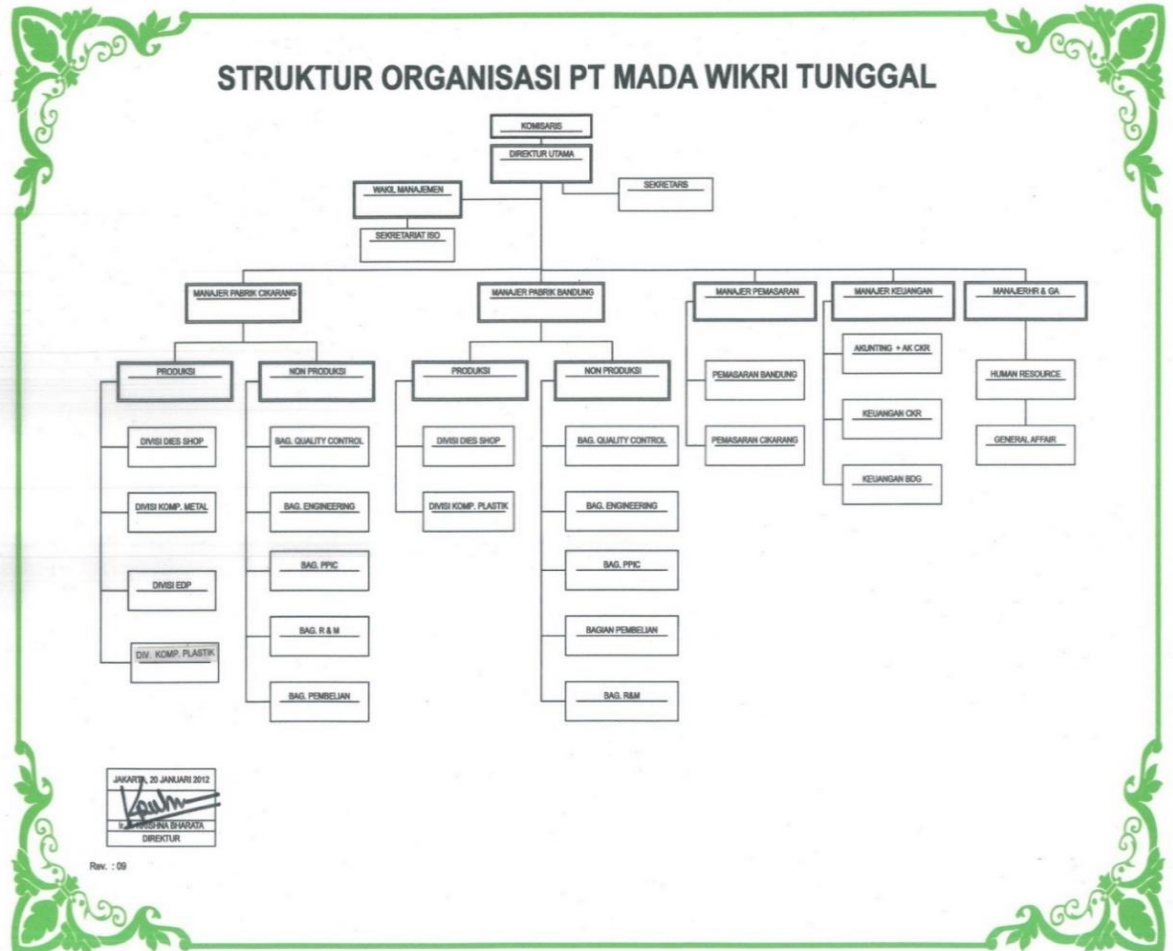
38	AC41226PAO	CASING CAP	HI-LEX
39	AM31212P03	NUT	HI-LEX
40	AM51088P01		HI-LEX
41	AB2G003001	KNOB SHAFT ASSY	HI-LEX
42	AC4G016POO	CASING CAP	HI-LEX
43	GG4G008POO	CLIP	HI-LEX
44	AQ91128POO	CIN BAND HARN	HI-LEX
45	AY31012PA1	HOOK	HI-LEX
46	AC41245PAO	CASING CAP	HI-LEX
47	AY3G006POO	LOCK PIN	HI-LEX
48	AQ9G013POO	CLAMP WIRIBIG HARNESS	HI-LEX
49	AC4G032POO	CASING CAP	HI-LEX
50	AG41022P01	GROMET	HI-LEX
51	AG50067PFI	GROMET	HI-LEX
52	AYI 1020PA1	HOOK (FUE CASE)	HI-LEX
53	AH2G006POO	HOLDER	HI-LEX
54	AC 41419 POO	CASING CAP	HI-LEX
55	AC 4G035 POO	CASING CAP	HI-LEX
56	64206-GT4-OOOO	PIN SCREEN SET	YSL
57	32417-KSPL-BOOOO	COVER BATT TERMINAL	DEM
58	32407-KYEA-9000	COVER BATT TERMNAL	DEM
59	33s-8153x-oo	CAP TERMNAL	DEM
60	70400,,XBOOO	X-BASE MODULE CASNG	DEM
61	60400,,XBOOO	X-BASE MODULE COVER	DEM
62	E007	NSULATOR IL	DEM
63	EOIO	INSULATOR 2L	DEM
64	FI15F	BULP SOCKET BLACK/GREY	DEM
65	966-0545	n,1SULATOR	DEM

		VIOS IL	
66	966-0565	ft,1SULATOR vros 2L	DEM
67	70400-XBOOO-OO/04	X-BASE MODULE CASNG	DEM
68	60400-XBOOO-OI	X-BASE MODULE COVER	DEM
69	60400-XBOOO-02	X-BASE MODULE COVER	DEM
70	F190	SOCKET	DEM
71	7120-1140	SLLEVE	DEM
72	32412-MV4-OOOO	COVER BAIT TERMINAL	DEM
73	5D9-H183X.OO	CAP TERMINAL	DEM
74	FB054U	FUSE BOX	DEM
75	32121-415-0000	FUSE CASE ISA	DEM/CMW
76	0519-052/ 0520	GROMMET	MINDA
77	3KB-0001,,31	PLASTIK STIFNER	VELASTO
78	3KB-0001-32	PLASTIK STm.lER 2	VELASTO
79	TUBBK49005	PLUG BREATHER TUBE	
80	1524011	JOINT F TUBE	IKP/MCL
81	14511-KZR-6000-H1	SOB CAM CHAN TENSIONER	IHP
82	24781-KR3-7700	RUBBER CHANGE PEDAL	PARAMA/BDKRI
83	53222-KRM-8600-H1	MUDGUARD STRG HEAD TOP	RPL
84	50415-KYT-9000	CAP RR GRAB END	
85	91475-GFC-7700	CLIP FUEL HOSE	AWC/MWT
86	90656-GCC-OOOI	PLUG HOLE	AOP/ASVWAWP
87	80104-VUR,,9000	GUARD SPLASH	YSL/G55
88	64227-VURA.6000	PLATE GUARD	

89	19107-MG8-OOOO	PACK_NG RES TANK	
90	3KA-F3469-OO	CAP BOLT	TRIDAYA
91	3A-E8589-OO	PLUG BLIND	TRIDAYA
92	186789MOOLA	HOLDER (351)	PRICOL
93	187493MOOI	HOLDER (420)	PRICOL
94	186790	HOUSR•.IG	PRICOL
95	18591 OMOOI	KNOB RESET	PRICOL
96	185908M001	COMPARTMENT	PRICOL
97	438023sA01	CASE IQWASAKI	PRICOL
98	24781-KRM-8600	RUBBER CHANGE PEDAL	
99	24703-KW6-8400	WASHER NILON 7 MM	
100	PPIS103,,03	ANCHOR PIN (HINGE PIN)	SELECTRLX
101	M149-W01E		SELECTRLX
102	P15077-016	BISEL	SELECTRIX
103	P3311-12	CLICK CA? PROTOTYPE	SELECTRLX
104	P3311-13	CLICK PLATE	SELECTRIX
105	P3355-01	ROD GUIDE	SELECTRIX
106	P3355-02	ROD GUIDE	SELECTRIX
107	P3355-03	ROD GUIDE	SELECTRIX
108	AC4G016 POO	CASING CAP	HI-LEX
109	AC 4G034 PAO	CASING CAP	HI-LEX
110	F143-D	BULP SOCKET	DEM
111	165893M001	COMPARTMENT	PRICOL
112	181467MOOO	CASE SUZUKI	PRICOL
113	165876M001	BACK COVER	PRICOL
114	90656-GCC-OOOI	PLUG HOLE	YSL
115	80104-KVB-9000	GUARD SPLASH	
116	19104-1<15-9000	CAP RES TANK	

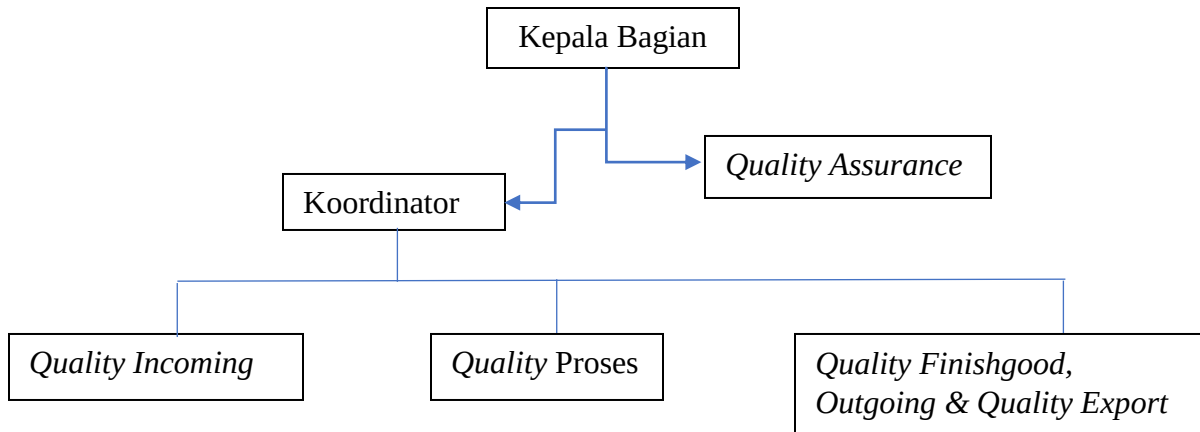
4.1.3 Struktur Organisasi

4.1.3.1 Struktur Organisasi Keseluruhan



Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT. Mada Wikri Tunggal.

4.1.3.2 Struktur Organisasi *Quality Control*



Gambar 4.2 Struktur Organisasi *Quality Control*

1. Kepala Bagian

- *Incoming dan Outgoing Quality.*
- Memastikan untuk Kualitas Produk dengan menjaga proses merujuk Standar Mutu.
- Melakukan control dan inspeksi terhadap kualitas barang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.
- Menjalankan sistem management mutu sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.

2. *Quality Assurance*

- Memiliki tugas pokok dalam perencanaan prosedur jaminan kualitas suatu produk atau jasa.
- Menafsirkan dan menerapkan standar jaminan kualitas.
- Mengevaluasi kecukupan standar jaminan kualitas.
- Merancang sampel prosedur dan petunjuk untuk mencatat dan melaporkan data berkualitas.
- Meninjau pelaksanaan dan efisiensi kualitas dan inspeksi sistem agar berjalan sesuai rencana, melaksanakan dan memantau pengujian dan inspeksi bahan dan produk untuk memastikan kualitas produk jadi.

- Mendokumentasikan audit internal dan kegiatan jaminan kualitas lainnya.
- Mengumpulkan dan menyusun data kualitas statistik.
- Menganalisis data untuk mengidentifikasi area untuk perbaikan dalam sistem mutu.
- Mengembangkan, merekomendasikan dan memantau tindakan perbaikan dan pencegahan.
- Menyiapkan laporan untuk berkomunikasi hasil dari kegiatan kualitas.
- Mengidentifikasi kebutuhan pelatihan dan mengatur intervensi pelatihan untuk memenuhi standar kualitas.
- Mengkoordinasikan dan dukungan di tempat audit yang dilakukan oleh penyedia eksternal.
- Mengevaluasi temuan audit dan menerapkan tindakan koreksi yang tepat.
- Mengelola dan memeriksa kegiatan manajemen risiko.
- Bertanggung jawab untuk sistem manajemen dokumen.
- Memastikan kepatuhan berkelanjutan dengan persyaratan peraturan kualitas dan industri yang ditetapkan perusahaan.

3. Koordinator Lapangan

Untuk memudahkan delegasi dan pembagian tugas, ada hal-hal umum yang menjadi kewajiban seorang koordinator. Makna dari koordinator adalah seseorang yang diberi tanggung jawab untuk suatu skope permasalahan dan mengkoordinasi orang, seperti koordinator tim.

Kewajiban-kewajiban yang harus dipenuhi seorang koordinator adalah sbb:

- Mengetahui beban orang yang dibawahnya, apakah overload/underload atau normal.
- Mengetahui apa yg dikerjakan orang yang dibawahnya.

- Mengetahui target yg dikerjakan orang yang dibawahnya.
- Memastikan bahwa orang yang dibawahnya selalu memiliki pekerjaan sesuai dengan beban kerja mereka masing-masing.
- Mencarikan pekerjaan agar orang yang dibawahnya memenuhi pekerjaan mereka.
- Memberikan arahan/solusi jika orang dibawahnya mengalami salah arah atau kesulitan
- Bertanggung jawab atas pekerjaan yang dibawahnya.
- Bertanggung jawab atas penyelesaian pekerjaan orang yang dibawahnya dan pekerjaan itu sendiri.

4. Quality Incoming

Memberikan panduan dalam mengontrol dan memeriksa material bahan baku/produk yang datang dari *supplier* sehingga diperoleh mutu produk yang sesuai dengan keinginan PT. Mada Wikri Tunggal.

5. Quality Proses

Memberikan panduan dalam mengontrol dan memeriksa produk yang sedang di proses sehingga memperoleh mutu produk yang sesuai dengan keinginan PT. Mada Wikri Tunggal.

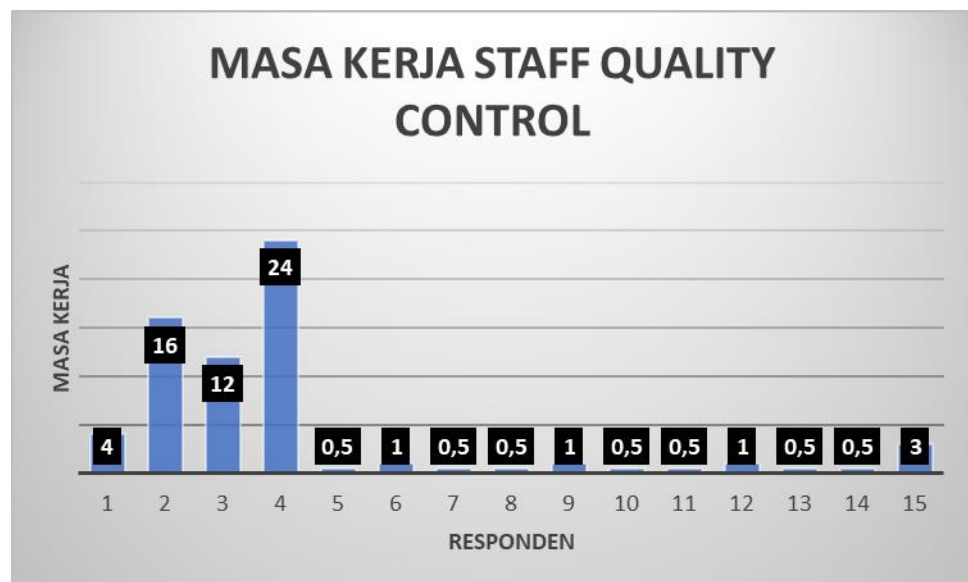
6. Quality Finishgood

Memberikan panduan dalam mengontrol dan memeriksa produk akhir sebelum dikirim ke Gudang *finishgood* sehingga diperoleh produk yang sesuai dengan keinginan PT. Mada Wikri Tunggal.

4.1.4 Data Demografi



Gambar 4.3 Data Demografi Usia Staff Quality Control



Gambar 4.4 Data Demografi Masa Kerja Staff Quality Control

Berdasarkan hasil pengumpulan data *Staff Quality Control*, dapat diketahui jenis kelamin, usia, dan masa kerja. Dari data diatas dapat diketahui rata – rata usia *Staff Quality Control* 22,8 tahun dan masa kerja *Staff Quality Control* yaitu 4,3 tahun.

4.1.5 Pengukuran Denyut Jantung

Pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah *Staff Quality Control* bekerja. Pengukuran denyut nadi dilakukan secara manual. Hasil dari pengukuran tersebut tersaji dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4.2 Pengukuran Denyut Nadi Staff Quality Control

Staff Quality Control	Denyut Nadi Sebelum (bpm)	Denyut Nadi Sesudah (bpm)	Pemulihan 30 ke 1	Pemulihan 30 ke 2	Pemulihan 30 ke 3	Pemulihan 30 ke 4	Pemulihan 30 ke 5
1	75	89	82	80	77	77	74
2	71	94	81	81	76	76	74
3	69	88	81	79	79	74	73
4	65	86	79	76	76	72	70
5	66	87	79	75	75	71	63
6	73	91	83	81	81	76	76
7	67	87	79	76	74	74	72
8	70	92	88	86	84	84	81
9	66	85	79	77	77	76	74
10	68	89	82	80	77	76	74
11	74	92	87	84	84	81	79
12	65	84	79	77	74	74	71
13	67	88	81	79	79	74	73
14	69	87	79	77	76	72	70
15	71	91	84	82	82	79	77

4.1.6 Pengumpulan Hasil Kuesioner NASA TLX

Kuesioner disebar dan diisi oleh masing-masing *Staff Quality Control* setelah mereka bekerja. Pengisian kuesioner dilakukan dengan dua cara yaitu pembobotan dan pemberian rating. Pengisian tersebut berdasarkan keadaan selama *Staff Quality Control* bekerja di PT. Mada Wikri Tunggal. Untuk pengisian pembobotan, *Staff Quality Control* mengisi memilih salah satu indikator yang lebih dominan dari perbandingan berpasangan dengan total 15 pertanyaan. Untuk pengisian rating, diisi dengan score 0-100 dari setiap indikator atau pertanyaan yang

tersedia. Hasil dari pengisian kuesioner tersebut tersaji dalam tabel 4.4 dan 4.5.

Contoh pengisian dari kuesioner NASA TLX

Berikut ini adalah contoh pengisian hasil *pairwise comparison* atau perbandingan berpasangan dari kuesioner yang diisi oleh *Staff Quality Control* 1.

Tabel 4.3 Hasil *Pairwise Comparison Staff Quality Control 1*

PAIRWISE COMPARATION		
I	KM/KF	
	KM/KW	I
	KM/P	I
	KM/TU	I
I	KM/TF	
	KF/KW	I
	KF/P	I
	KF/TU	I
	KF/TF	I
I	KW/P	
	KW/TU	I
I	KW/TF	
	P/TU	I
I	P/TF	
I	TU/TF	

Setelah diketahui hasil *pairwise comparison* dari pengisian diatas, selanjutnya yaitu menjumlahkan *tally* dari setiap indikator. Berikut ini adalah jumlah *tally* dari pengisian *pairwise comparison* diatas oleh *Staff Quality Control* 1 :

Tabel 4.4 *Tally of Important Selection Staff Quality Control 1*

Indikator	Perhitungan	
KM	II	= 2
KF		= -
KW	IIII	= 4
P	III	= 3
TU	IIII	= 5
TF	I	= 1
Jumlah		15

Hasil rekapitulasi *tally* dari seluruh *Staff Quality Control* PT. Mada Wikri Tunggal dapat dilihat di tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.5 Tally of Important Selection Seluruh Staff Quality Control

Indikator	Tally														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
KM	2	3	3	2	2	2	2	1	3	2	2	2	2	1	2
KF	0	0	0	3	2	4	3	3	0	2	1	1	0	4	2
KW	4	3	2	4	4	3	4	4	3	2	3	4	4	4	3
P	3	1	3	1	3	3	1	3	3	3	3	1	3	3	3
TU	5	4	5	5	4	2	5	2	5	2	4	4	4	3	4
TF	1	4	2	0	0	1	0	2	1	4	2	3	2	0	1
Jumlah	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

Tabel ini merupakan hasil rekapitulasi dari pengisian rating dari kuesioner NASA TLX oleh seluruh *Staff Quality Control* PT. Mada Wikri Tunggal.

Tabel 4.6 Hasil Pengisian Rating Staff Quality Control Kuesioner

Indikator	Rating (0-100)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
KM	80	80	80	80	80	80	90	75	70	75
KF	90	60	65	90	80	55	50	80	30	80
KW	70	80	80	80	90	70	60	70	70	45
P	80	80	80	70	80	85	90	70	90	95
TU	90	90	85	80	90	90	50	80	90	90
TF	30	50	40	60	90	45	40	65	20	75

Indikator	Rating (0-100)				
	11	12	13	14	15
KM	70	80	90	100	80
KF	30	80	80	80	90
KW	60	90	80	80	80
P	100	80	75	90	75
TU	90	85	85	100	80
TF	50	95	55	50	65

4.2 Pengolahan Data

Selama bekerja, manusia mengalami dua jenis beban kerja, yaitu beban kerja fisik dan beban kerja mental. Untuk mengukur beban kerja tersebut, dilakukan pengukuran dengan suatu metode. Metode yang digunakan yaitu metode *Cardiovascular Load (CVL)* dengan menghitung % CVL untuk mengukur beban kerja fisik, metode *Brouha* untuk mengetahui pemulihan denyut nadi *Staff Quality Control* dan metode NASA TLX untuk mengukur beban kerja mental *Staff Quality Control*.

4.2.1 Pengolahan Data metode *Cardiovascular Load (CVL)*

4.7 Tabel Perhitungan Denyut Nadi Menggunakan Metode *Cardiovascular Load (CVL)*

<i>Staff Quality Control</i>	Usia	DN Sebelum Kerja (bpm)	DN Setelah Kerja (bpm)	Denyut Maksimum (bpm)	Nadi Kerja (bpm)	% CVL	Keterangan
1	23	75	89	197	14	11%	Tidak terjadi kelelahan
2	35	71	94	185	23	20%	Tidak terjadi kelelahan
3	32	69	88	188	19	15%	Tidak terjadi kelelahan
4	45	65	86	175	21	19%	Tidak terjadi kelelahan
5	18	66	87	202	21	15%	Tidak terjadi kelelahan
6	19	73	91	201	18	14%	Tidak terjadi kelelahan
7	18	67	87	202	20	14%	Tidak terjadi kelelahan
8	18	70	92	202	22	16%	Tidak terjadi kelelahan
9	19	66	85	201	19	14%	Tidak terjadi kelelahan
10	18	68	89	202	21	15%	Tidak terjadi kelelahan
11	18	74	92	202	18	14%	Tidak terjadi kelelahan
12	19	65	84	201	19	13%	Tidak terjadi kelelahan
13	22	67	88	198	21	16%	Tidak terjadi kelelahan
14	18	69	87	202	18	13%	Tidak terjadi kelelahan
15	21	71	91	199	20	15%	Tidak terjadi kelelahan
Rata - rata	22	69	88	197	19	14,9%	

Hasil Perhitungan dari %CVL sebagai berikut:

Denyut Nadi Maksimum = 220 – Usia responden (220 untuk Pria, 200 untuk Wanita)

Denyut Nadi Kerja = Denyut Nadi Setelah Kerja – Denyut Nadi Sebelum Kerja

$$\% \text{ CV L} = \frac{100 (\text{denyut nadi setelah kerja} - \text{denyut nadi sebelum kerja})}{\text{Denyut nadi maksimum} - \text{denyut nadi sebelum kerja}}$$

Contoh perhitungan %CVL

Staff Quality Control (1)

Denyut Nadi Maksimum *Staff Quality Control 1* = 220 – 23 = 197 bpm

Denyut Nadi Kerja *Staff Quality Control 1* = 89 – 75 = 14 bpm

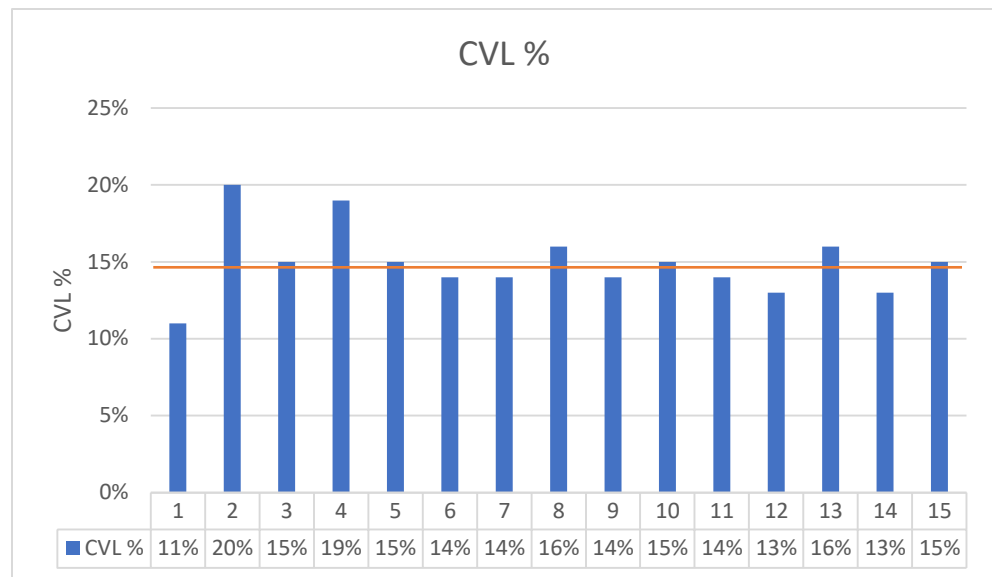
$$\begin{aligned} \% \text{CVL} &= \frac{(\text{denyut nadi setelah kerja} - \text{denyut nadi sebelum kerja})}{\text{Denyut nadi maksimum} - \text{denyut nadi sebelum kerja}} \times 100 \\ &= \frac{(89 - 75)}{197 - 75} \times 100 = 11 \% \end{aligned}$$

Tabel 4.8 Pengkategorian Beban Kerja Fisik.

No	Kategori	Skala Interval
1	Tidak terjadi kelelahan pada pekerja	$\% \text{ CVL} \leq 30 \%$
2	Aktivitas kerja normal	$30 \% < \% \text{ CVL} \leq 60 \%$
3	Aktivitas kerja berat	$60 \% < \% \text{ CVL} \leq 80 \%$
4	Aktivitas kerja sangat berat	$80 \% < \% \text{ CVL} \leq 100 \%$
5	Aktivitas kerja ekstrem	$\% \text{ CVL} > 100 \%$

Berikut grafik persentase *Cardiovascular Load Staff Quality Control PT.*

Mada Wikri Tunggal :



Gambar 4.5 Persentase CVL Staff Quality Control PT. Mada Wikri Tunggal

Keterangan :

- Untuk hasil perhitungan *Cardiovascular Load (CVL)* tertinggi ada pada *Staff Quality Control 2*.
- Sedangkan hasil perhitungan *Cardiovascular Load (CVL)* terendah ada pada *Staff Quality Control 1*.
- Untuk rata – rata hasil dari perhitungan *Cardiovascular Load (CVL)* ada pada 14,9 %.

4.2.2 Pengolahan Data Metode Brouha

Tabel 4.9 Tabel Klasifikasi Beban Kerja Dengan Metode Brouha

Kriteria	Klasifikasi Beban Kerja
$P1 - P3 \geq 10$ dpm dan $P1, P2, \text{ dan } P3 \leq 90$ dpm	Normal
$P1 - P3 < 10$ dpm dan $P3 > 90$ dpm	Berat (perlu perancangan sistem kerja)
$P1 - P3 \geq 10$ dan $P1 \leq 110$	Tidak Berlebihan

4.2.2.1 Rekapitulasi hasil penilaian metode *Brouha Staff Quality Control*

Tabel 4.10 Rekapitulasi Hasil Penilaian Metode *Brouha Staff Quality Control*

<i>Staff Quality Control</i>	Pemulihan 30 ke 1	Pemulihan 30 ke 2	Pemulihan 30 ke 3	Pemulihan 30 ke 4	Pemulihan 30 ke 5
1.	82	80	77	77	74
2.	81	81	76	76	74
3.	81	79	79	74	73
4.	79	76	76	72	70
5.	79	75	75	71	63
6.	83	81	81	76	76
7.	79	76	74	74	72
8.	88	86	84	84	81
9.	79	77	77	76	74
10.	82	80	77	76	74
11.	87	84	84	81	79
12.	79	77	74	74	71
13.	81	79	79	74	73
14.	79	77	76	72	70
15.	84	82	82	79	77
Jumlah	1223	1190	1171	1136	1101
Rata-rata	81,53	79,33	78,06	75,73	73,40

Perhitungan Rekapitulasi *Staff Quality Control* :

Diketahui:

$$P_1 = 81,53$$

$$P_2 = 79,33$$

$$P_3 = 78,06$$

$$P_1 - P_3 = 81,53 - 78,06 = 3,47 \text{ dpm}$$

Keterangan :

Hasil perhitungan Denyut Nadi Pemulihan (DNP) dengan metode *Brouha* untuk *Staff Quality Control* adalah nilai $P_1 - P_3 < 10$ yaitu 3,47dpm, masuk pada klasifikasi beban kerja berat sehingga disimpulkan perlu adanya redesign atau perbaikan pada tugas, organisasi dan lingkungan.

4.2.3 Pengolahan Data Pengukuran Beban Mental

Perhitungan pengukuran beban kerja mental yaitu dengan menghitung skor Nasa-TLX. Data dikumpulkan berdasarkan kategori yang ditentukan dengan menggunakan bantuan *tally* agar hasil pembobotan lebih akurat. Sebelum mengetahui hasil rekapitulasi, berikut adalah pengkategorian beban kerja mental dalam teori NASA TLX yang terdiri dari lima tingkatan yang tersaji pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Pengkategorian Beban Kerja Mental

No.	Kategori	Skala Interval
1	Sangat Rendah	0 - 20
2	Rendah	21 – 40
3	Sedang	41 – 60
4	Tinggi	61 - 80
5	Sangat Tinggi	81 - 100

Hasil dari perkalian jumlah *tally* dan pemberian rating sebelum diketahui skor beban kerja dari masing-masing *Staff Quality Control* yang tersaji pada tabel 4.12 berikut:

Tabel 4.12 Hasil Perkalian Tally dan Rating NASA TLX

Indikator	Responden									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
KM	160	240	240	160	160	160	180	75	210	150
KF	0	0	0	270	160	220	150	240	0	160
KW	280	240	160	320	360	210	240	280	210	90
P	240	80	240	70	240	255	90	210	270	285
TU	450	360	425	400	360	180	250	160	450	180
TF	30	200	80	0	0	45	0	130	20	300
Jumlah	1160	1120	1145	1220	1280	1070	910	1095	1160	1165

Indikator	Responden				
	11	12	13	14	15
KM	140	160	180	100	160
KF	30	80	0	320	180
KW	180	360	320	320	240
P	300	80	225	270	225
TU	360	340	340	300	320
TF	100	285	110	0	65
Jumlah	1110	1305	1175	1310	1190

Hasil rekapitulasi dari pembobotan dan pemberian rating dari masing - masing indikator beserta perhitungan skor beban kerja mental *Staff Quality Control* tersaji dalam tabel 4.13 berikut:

Tabel 4.13 Perhitungan Skor Beban Kerja Staff Quality Control

<i>Staff Quality Control</i>	Skor	Keterangan
1	77,33	Tinggi
2	74,66	Tinggi
3	76,33	Tinggi
4	81,33	Sangat Tinggi
5	85,33	Sangat Tinggi
6	71,33	Tinggi
7	60,66	Sedang
8	73	Tinggi
9	77,33	Tinggi
10	77,66	Tinggi
11	74	Tinggi
12	87	Sangat Tinggi
13	78,33	Tinggi
14	87,33	Sangat Tinggi
15	79,33	Tinggi

Contoh Perhitungan dari kuesioner NASA TLX

Staff Quality Control 1 :

Indikator	Rating	Bobot	Nilai
KM	= 80	X 2	160
KF	= 90	X 0	0
KW	= 70	X 4	280
P	= 80	X 3	240
TU	= 90	X 5	450
TF	= 30	X 1	30
Jumlah		15	1160

$$\text{Skor Beban Kerja Mental} = \frac{\sum \text{Nilai}}{\text{Bobot}}$$

$$\text{Skor Beban Kerja Mental} = \frac{1160}{15} = 77,3$$

Staff Quality Control 2 :

Indikator	Rating	Bobot	Nilai
KM	= 80	X 3	240
KF	= 60	X 0	0
KW	= 80	X 3	240
P	= 80	X 1	80
TU	= 90	X 4	360
TF	= 50	X 4	200
Jumlah		15	1120

$$\text{Skor Beban Kerja Mental} = \frac{\sum \text{Nilai}}{\text{Bobot}}$$

$$\text{Skor Beban Kerja Mental} = \frac{1120}{15} = 74,66$$

Staff Quality Control 3 :

Indikator	Rating	Bobot	Nilai
KM	= 80	X 3	240
KF	= 65	X 0	0
KW	= 80	X 2	160
P	= 80	X 3	240
TU	= 85	X 5	425
TF	= 40	X 2	80
Jumlah		15	1145

$$\text{Skor Beban Kerja Mental} = \frac{\Sigma \text{Nilai}}{\text{Bobot}}$$

$$\text{Skor Beban Kerja Mental} = \frac{1145}{15} = 76,33$$

Setelah, diketahui skor beban kerja mental dari *Staff Quality Control*, berikut adalah grafik dari perhitungan tersebut:



Gambar 4.6 Skor Beban Kerja Mental Staff Quality Control

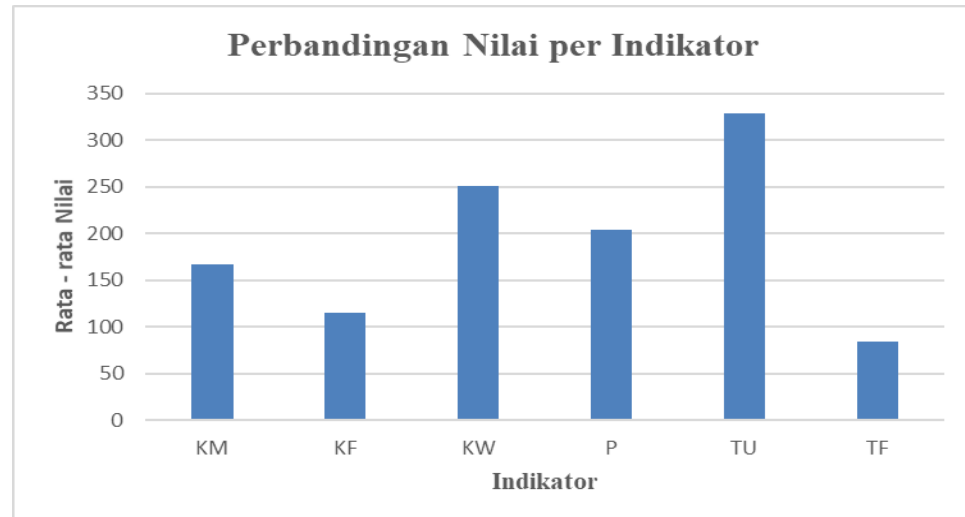
Dari data diatas, terlihat bahwa secara mental *Staff Quality Control* merasakan kelelahan. Hal ini menyebabkan beban kerja mental dari *Staff Quality Control* relatif tinggi bahkan sangat tinggi. Perhitungan

perbandingan nilai kebutuhan per indikator yaitu dengan cara menghitung rata-rata dari masing-masing indikator dari seluruh *Staff Quality Control* . Perhitungan nilai rata-rata tersebut bisa dilihat dari tabel 4.14 berikut.

Tabel 4.14 Rata-rata Nilai Staff Quality Control Per Indikator

Indikator	Rata – rata <i>Tally</i>	Rata – rata Rating	Rata – rata Nilai
KM	2,06	80,66	166,71
KF	1,66	69,33	115,55
KW	3,4	73,66	250,46
P	2,46	82,66	203,91
TU	3,86	85	328,66
TF	1,53	55,33	84,84
Jumlah	15	446,66	1150,15

Kebutuhan yang paling tinggi dari rata-rata nilai per indikator yaitu tingkat usaha, kebutuhan waktu dan performance, bisa dilihat dari grafik dibawah ini:



Gambar 4.7 Rata-rata Nilai Staff Quality Control Per Indikator