

**ANALISIS KESEIMBANGAN LINTASAN PROSES PRODUKSI
DANDANG ALUMUNIUM DENGAN METODE *RANKED POSITIONAL*
WEIGHT DI CV CIPTA JAYA**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

Nama : DANIEL PURBA

NPM : 178150093

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
2022**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 20/6/22

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)20/6/22

**ANALISIS KESEIMBANGAN LINTASAN PROSES PRODUKSI
DANDANG ALUMINIUM DENGAN METODE *RANKED POSITIONAL*
WEIGHT DI CV CIPTA JAYA**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri
Universitas Medan Area



Oleh :
DANIEL PURBA
178150093

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2022**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Keseimbangan Lintasan Proses Produksi Dandang
Alumunium Dengan Metode *Ranked Positional Weight* di CV.
Cipta Jaya
Nama : Daniel Purba
NPM : 17 815093
Fakultas : Teknik

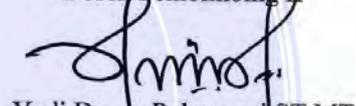
Disetujui Oleh,

Komisi Pembimbing,

Dosen Pembimbing I


Sutarno, S.T, MT
NIDN : 0102027302

Dosen Pembimbing II


Yudi Daeng Polewangi, S.T, MT
NIDN : 0112118503

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik


Dr. Rabbad Syah, S.Kom, M.Kom
NIDN : 0105058804

Ketua Program Studi


Nukhe Andri Silviana, S.T, M.T
NIDN : 0127038802

Tanggal sidang : 25 Maret 2022

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 25 Mei 2022



(Daniel Purba)

178150093

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Daniel Purba
NPM : 17 815 0093
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non- exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : Analisis Keseimbangan Lintasan Proses Produksi Dandang Alumunium Dengan *Metode Ranked Positional weight* di CV. Cipta Jaya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan
Pada tanggal: 25 Mei 2022
Yang menyatakan



(Daniel Purba)

ABSTRAK

Daniel Purba NPM 178150093 Analisis Keseimbangan Lintasan Proses Produksi Dandang Alumunium dengan Metode *Ranked Positional Weight* di CV. Cipta Jaya Dibawah Bimbingan Sutrisno ST,MT dan Yudi Daeng Polewangi ST,MT

Perkembangan industri di Indonesia mengalami peningkatan cukup cepat. Persaingan didunia industri mengharuskan perusahaan agar bisa menaikkan performa perusahaan agar bisa bersaing dengan pesaing lain. Pembuatan dandang alumunium melalui berbagai proses diantaranya, persiapan barang, pembuatan pola pada bahan, pengukuran bahan aluminium, pemotongan bahan aluminium, perakitan bahan aluminium, penghalusan pada bahan, serta pengecekan dan *finishing*. Dengan tujuan penelitian 1. Untuk Mengetahui penyebab ketidak seimbangan lini produksi di CV. Cipta Jaya 2. Untuk mengetahui tingkat efisien pada lintasan produksi di CV. Cipta Jaya. Jumlah Stasiun kerja yang dibutuhkan di CV. Cipta Jaya supaya bisa menghasilkan keseimbangan lini produksi yang optimal. Proses pembuatan dandang alumunium memakai metode *Ranked Positional Weight* dengan kondisi awal berjumlah 7 stasiun kerja menjadi 4 stasiun kerja. Dari metode tersebut dapat disimpulkan bahwasanya menggunakan metode *Ranked Position Weight* lebih optimal dikarenakan biasa meminimalisir jumlah stasiun kerja yang ada. Peningkatan *line efficiency* yang dapat diperoleh dari penyeimbangan lini yang dibentuk dengan metode *Ranked Positional Weight (rpw)* mengalami peningkatan produksi sebesar 54,45% dimana kondisi awal yang berjumlah 16.66%. diperlukan waktu tambahan dalam bekerja agar bisa memenuhi kapasitas produksi yang ada

Kata kunci : Keseimbangan Lintasan Produksi, *line efficiency*, *Ranked Positional Weight (rpw)*

ABSTRACT

Daniel Purba. 178150093. "The Equilibrium Analysis of the Production Process Line of Aluminum Pans Using the Ranked Positional Weight Method at CV. Cipta Jaya". Supervised by Sutrisno, S.T., M.T. and Yudi Daeng Polewangi, S.T., M.T.

Industrial development in Indonesia has increased quite rapidly. Competition in the industrial world requires companies to improve the company's performance to compete with other competitors. The manufacture of aluminum pans went through various processes, including goods preparation, making patterns on materials, measuring aluminum materials, cutting aluminum materials, assembling aluminum materials, refining the materials, checking, and finishing. The research aimed: 1. to find out the cause of the imbalance in the production line at CV. Cipta Jaya; 2. to find out the level of efficiency in the production line at CV. Cipta Jaya. The number of workstations needed in the CV. Cipta Jaya to produce an optimal balance of production lines. The process of making aluminum pans used the Ranked Positional Weight method with the initial conditions being 7 work stations to 4 work stations. From this method, it concluded that using the Ranked Position Weight method was more optimal because it usually minimized the number of existing workstations. The increase in line efficiency that could be obtained from line balancing formed by the Ranked Positional Weight (rpw) method had increased production by 54.45% whereas the initial condition was 16.66%. Thus, additional time was needed in working to meet the existing production capacity.

Keywords: Production Line Balance, Line Efficiency, Ranked Positional Weight (rpw)



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, berkat limpahan rahmat dan kasih sayang-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**Analisis keseimbangan Lintasan Proses Produksi Dandang Alumunium Dengan Metode *Ranked Positional Weight* Di CV Cipta Jaya**” dengan baik. Adapun Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan Skripsi pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang berperan langsung maupun tidak langsung dalam membantu penulis menyelesaikan tugas akhir ini :

1. Orang tua yang selalu mendukung serta mendoakan yang terbaik untuk penulis.
2. Bapak Dr Rahmad Syah, S.Kom.M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.
3. Ibu Nukhe Andri Silviana, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Bapak Sutrisno, ST.MT selaku Dosen Pembimbing I yang telah membantu memberi masukan dan arahan kepada penulis terhadap laporan ini.
5. Bapak Yudi Daeng Polewangi, ST, MT selaku Dosen Pembimbing II yang telah membantu memberi masukan dan arahan kepada penulis terhadap laporan ini.

Atas bantuan, bimbingan dan fasilitas yang telah diberikan kepada penulis. Penulis mengharapkan didalam menyusun Skripsi ini kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan laporan ini.

Akhirnya penulis berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa dapat membalas semua kebaikan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis, Semoga laporan kerja praktek ini dapat berguna bagi penulis dan pembaca yang memerlukannya.



Medan, 22 Maret 2022


(Daniel Purba)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
ABSTRAK	V
ABSTRACT	VI
KATA PENGANTAR.....	VII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR TABEL	XI
DAFTAR GAMBAR.....	XIII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG PERMASALAHAN.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	4
1.3 TUJUAN PENELITIAN	4
1.4 MANFAAT PENELITIAN.....	4
1.5 BATASAN MASALAH	5
1.6 ASUMSI PENELITIAN	5
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 PENELITIAN TERDAHULU	7
2.2 KAJIAN DEDUKTIF	7
2.3 KAJIAN DEDIKTIF.....	13
2.3.1 <i>Defenisi</i>	13
2.3.2 <i>Metode Ranked Positional Weight</i>	14
2.3.3 <i>Menghitung Keseimbangan Waktu Senggang (Balance Delay)</i>	15
2.3.4 <i>Menghitung Efisiensi Lintasan (Line Efisiensi)</i>	16
2.3.5 <i>Menghitung output Produksi</i>	16
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	17
3.1 LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN.....	17
3.2 SUMBER DATA	17
A. <i>Data primer</i>	17
B. <i>Data sekunder</i>	17
3.3 VARIABEL PENELITIAN	18
3.4 KERANGKA BERPIKIR.....	18

3.5	DEFENISI OPERASIONAL.....	19
3.6	METODE PENGUMPULAN DATA.....	19
3.7	METODE PENGOLAHAN DATA.....	20
3.8	LANGKAH PENGOLAHAN DATA.....	20
3.9	METODE PENELITIAN	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		23
4.1	PENGUMPULAN DATA	23
4.1.1	<i>Layout Pembuatan dandang aluminium</i>	23
4.1.2	<i>Elemen Kerja</i>	24
4.1.3	<i>Aktivitas Produksi</i>	24
4.1.4	<i>Jumlah Permintaan</i>	26
4.1.5	<i>Data Pengukuran Waktu Siklus (WS)</i>	26
4.2	PENGOLAHAN DATA.....	28
4.2.1	<i>Menghitung Waktu Siklus</i>	28
4.2.2	<i>Uji Kecukupan Data</i>	28
4.2.3	<i>Uji Keseragaman Data</i>	30
4.2.4	<i>Perhitungan Waktu Normal (Normal Time) dan Waktu Baku (StandardTime)</i>	33
4.2.5	<i>Perhitungan Kondisi Awal produksi dandang</i>	37
4.2.5.1	<i>MENENTUKAN JUMLAH MINIMUM STASIUN KERJA</i>	38
4.2.5.2	<i>EFISIENSI STASIUN KERJA</i>	38
4.2.5.3	<i>WAKTU MENGANGGUR (IDLE TIME)</i>	38
4.2.5.4	<i>LINE EFFICIENCY</i>	40
4.2.5.5	<i>BALANCED DELAY</i>	40
4.2.5.6	<i>SMOOTHNESS INDEX</i>	40
4.2.6	<i>Penyeimbangan Lini Menggunakan Metode Ranked Positional Weight (RPW)</i>	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		45
5.1	KESIMPULAN.....	45
5.2	SARAN.....	45
DAFTAR PUSTAKA		47

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Waktu Elemen Kerja	3
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	10
Tabel 4.1 Elemen Kerja	24
Tabel 4. 2 Data Permintaan Bulan September 2021	26
Tabel 4. 3 Pengukuran Waktu Siklus Tipe B1 Dandang Besar	28
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Siklus Seluruh Stasiun Kerja pada Tipe B1Dandang Besar.....	29
Tabel 4. 5 Uji Kecukupan Persiapan Bahan	30
Tabel 4. 6 Rekap Hasil Uji Kecukupan Data.....	31
Tabel 4. 7 Rekap Hasil Uji Keseragaman Data	33
Tabel 4. 8 <i>Rating Factor</i> Operator	34
Tabel 4. 9 <i>Allowance</i> Pembuatan Dandang Aluminium.....	36
Tabel 4. 10 Rekap Hasil Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Baku	37
Tabel 4. 11 Rekap Hasil Perhitungan Waktu Baku, <i>Idle Time</i> dan Efisiensi	39
Tabel 4. 12 Matriks Keterdahuluan	42
Tabel 4. 13 Matriks Posisi Perhitungan Bobot Posisi Dengan Metode <i>RPW</i>	42

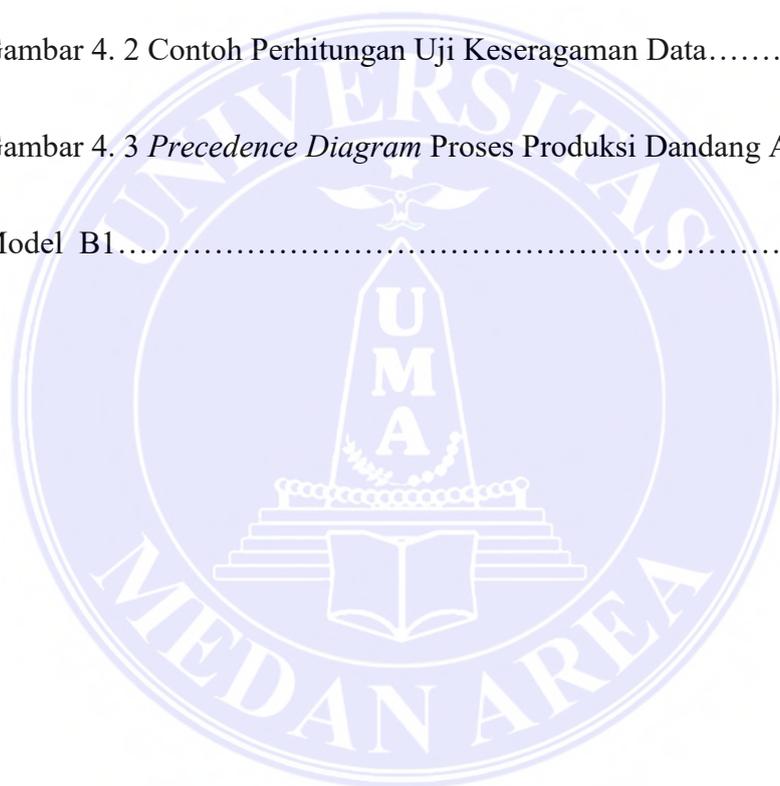
Tabel 4.14 Tabel Gabungan Stasiun Kerja43

Tabel 4. 15 Pembagian Stasiun Kerja Berdasarkan Metode RPW43



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Tampilan Awal Layout Lantai Produksi.....	2
Gambar 3.1 Kerangka Berfikir.....	18
Gambar 3.2 Metode Penelitian.....	22
Gambar 4.1 Hasil Layout Pembuatan Dandang.....	23
Gambar 4. 2 Contoh Perhitungan Uji Keseragaman Data.....	32
Gambar 4. 3 <i>Precedence Diagram</i> Proses Produksi Dandang Aluminium	
Model B1.....	41



BAB I

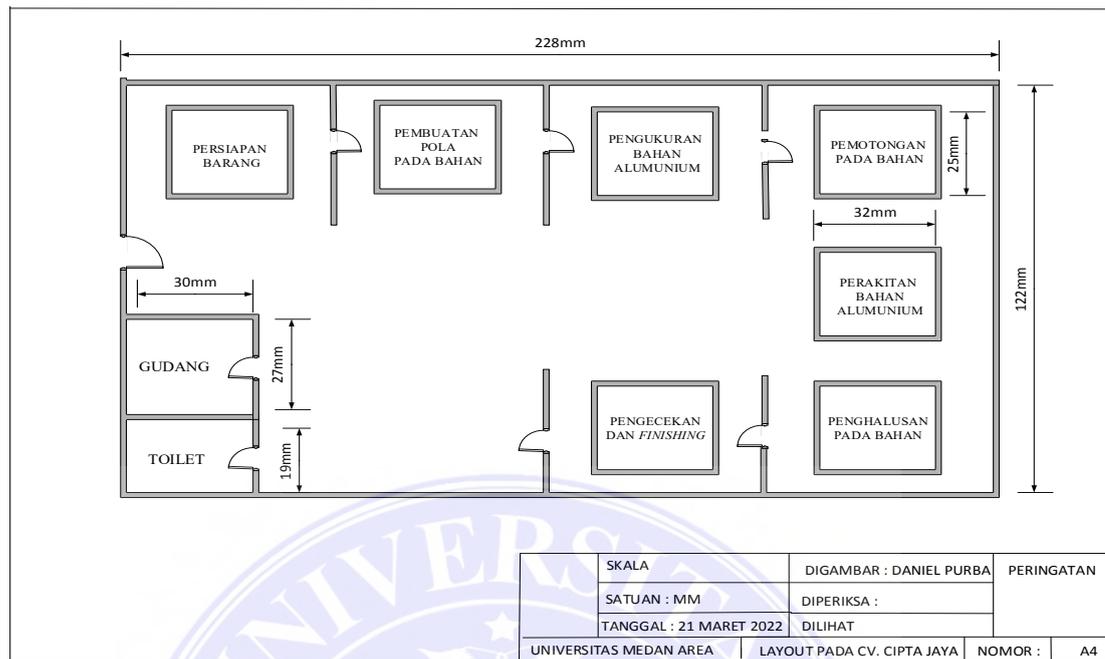
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Perkembangan industri di Indonesia mengalami peningkatan cukup cepat. Persaingan didunia industri mengharuskan perusahaan agar bisa menaikkan performa perusahaan agar bisa bersaing dengan pesaing lain. Perlunya perusahaan menyesuaikan tingkat keperluan untuk pembeli atas kapasitas produksi yang tersedia supaya bisa mendapatkan tingkat produksi yang optimal.

Pada Lini perakitan merupakan langkah proses produksi yang berupa perakitan material dimana materialnya berpindah melalui stasiun kerja dengan tujuan untuk merakit material menjadi *sub assembly* selanjutnya menjadikan bentuk produk jadi. Untuk merampungkan suatu produk dipengaruhi dari waktu kecepatan dilintasan perakitan. Pada setiap stasiun kerja semampunya harus mempunyai waktu kerja yang seimbang. Apabila mendapatkan kesenjangan waktu kerja yang relatif besar antara setiap stasiun kerja, maka bisa dinyatakan bahwa lintasan produksi yang terera tidak seimbang sehingga menyebabkan pemroses produksi tidak optimal.

CV. Cipta Jaya merupakan perusahaan yang beroperasi dibidang pembuatan dan perakitan alat masak dandang yang memproduksi sekitar dandang perhari. CV. Cipta Jaya yang didirikan pada tanggal 23 Mei 1998 di Medan, tepatnya di Jalan Besar Tembung No 11 Medan terdapat sebuah perusahaan yang memproduksi alat masak yaitu dandang alumunium, Seorang industriawan Medan bernama Bapak Daima merupakan perintis dari usaha pembuatan dandang alumunium tersebut.



Gambar 1.1 Tampilan awal layout lantai produksi

Pembuatan dandang aluminium melalui berbagai proses yang diantaranya, persiapan barang, pembuatan pola pada bahan, pengukuran bahan aluminium, pemotongan bahan aluminium, perakitan bahan aluminium, penghalusan pada bahan, serta pengecekan dan *finishing*. CV. Cipta Jaya mengadakan berbagai aktivitas seperti pengecekan kebocoran *body* dandang (lingkaran pengendalian kualitas) menjadi salah satu kegiatan kelompok yang berkaitan dengan peningkatan mutu, waktu distribusi dan biaya.

CV. Cipta Jaya terdapat masalah ketidak seimbangan dilintasan produksi, disetiap stasiun kerja mempunyai *idle time* yang besar dikarenakan adanya kesenjangan yang cukup besar diantara waktu siklus yang terdapat dilintasan produksi tersebut dengan waktu stasiun kerja, mengakibatkan produktifitas dilini produksi di CV. Cipta Jaya tidak cukup maksimal.

Data pada proses waktu produksi antar stasiun kerja dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1.1 Data Waktu Elemen Kerja

Stasiun kerja	Elemen Kerja	Waktu.	Jam Idle Time
1	1. Persiapan Barang	300 Detik	-
2	2. Pembuatan pola Pada Bahan	1800 Detik	-
3	3. Pengukuran bahan aluminium	600 Detik	1200
4	4. Pemotongan bahan aluminium	1200 Detik	600
5	5. Perakitan bahan aluminium	900 Detik	900
6	6. Penghalusan pada bahan	340 Detik	460
7	7. Pengecekan dan finishing	600 Detik	1200

Sumber data : CV. Cipta Jaya

Penurunan Produktifitas Pada Lini Produksi disebabkan oleh adanya Ketidakseimbangan dilintasan yang bisa diperhatikan pada tabel 1.1 dimana *idle time* pada setiap elemen kerja memiliki waktu tunggu yang cukup besar yang disebabkan oleh proses pengerjaan cukup lama dan kurang efektifnya lintasan proses produksi yang masi acak, seperti pada elemen kerja 3 mencapai 1200 detik atau jumlah dari waktu menganggur terdapat 5360 detik lebih. Maka dari itu mengakibatkan penimbunan dan hambatan disetiap stasiun kerja maka dari itu dibutuhkan pembaharuan lintasan produksi untuk memimalisir waktu tunggu disetiap stasiun kerja yang bisa perhatikan di Tabel 1.1.

Metode yang sering dipakai agar bisa memaksimalkan lintasan produksi adalah metode *Ranked Positional Weights (RPW)* (Ghutukade, 2013). Metode ini menggunakan sistem pengalokasi kepada sejumlah mesin yang dialokasikan kedalam suatu stasiun kerja. Cara kerja metode ini adalah menghitung bobot disetiap mesin dan pekerja yang ada didalam sistem. Bobot tersebut disusun

mulai dari yang terbesar hingga yang terkecil. Berdasarkan dari bobot disetiap proses, Kemudian nilainya dikelompokkan sesuai dengan batas siklus waktu setiap stasiun kerja. Keunggulan menggunakan metode ini adalah kemampuan model dalam merepresentasikan sistem nyata dengan cukup akurat. Sehingga, kemacetan bisa teridentifikasi dan dapat dioptimalkan memakai metode *RPW*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka mendapatkan rumusan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Apa saja penyebab ketidakseimbangan lini produksi?
2. Bagaimana tingkat efisien pada lintasan produksi di CV. Cipta Jaya

1.3 Tujuan Penelitian

Berlandaskan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian adalah

1. Untuk Mengetahui penyebab ketidak seimbangan lini produksi di CV. Cipta Jaya
2. Untuk mengetahui tingkat efisien pada lintasan produksi di CV. Cipta Jaya
Jumlah Stasiun kerja yang dibutuhkan di CV. Cipta Jaya

1.4 Manfaat penelitian

Melalui penelitian ini manfaat yang diinginkan adalah:

1. Kepada Perusahaan bisa menjadi informasi untuk memperbaiki desain lintasan proses produksi agar dapat meningkatkan produktifitas perusahaan
2. Bagi perguruan tinggi, dapat menyampaikan keterangan dan ilmu pengetahuan, dan sebagai media dan referensi bagi civitas akademik untuk melakukan penelitian selanjutnya.

3. Bagi penulis, penelitian ini dapat bermanfaat untuk penerapan teori-teori yang diterima selama perkuliahan dan mengetahui solusi persoalan yang ada kehidupan nyata

1.5 Batasan Masalah

Untuk menjaga agar fokus di permasalahan yang dihadapi, maka diperlukan pembatasan ruang lingkup penelitian. Pembatasan masalah tersebut adalah:

1. Penelitian ini dilaksanakan dilini produksi CV. Cipta Jaya
2. Penelitian ini hanya mengambil aspek waktu produksi masing masing stasiun kerja

1.6 Asumsi Penelitian

Adapun asumsi yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mesin dan peralatan yang digunakan dalam kondisi yang baik.
2. Pekerja yang diamati menguasai bidang pekerjaannya.
3. Urutan elemen kerja sesuai urutan dan tidak acak.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk lebih terstrukturanya penulisan Skripsi ini maka selanjutnya sistematika penulisan ini disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Memuat latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan laporan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Memuat kajian literatur deduktif dan induktif yang menunjukkan bahwa topik Skripsi yang diangkat memenuhi syarat dan kriteria seperti yang dijelaskan pada bab pendahuluan.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisikan tentang langkah-langkah penelitian yang dilakukan oleh penulis dalam pembuatan Laporan Skripsi yang meliputi kerangka penelitian, objek penelitian, metode penelitian, data yang digunakan, teknik pengumpulan data, teknik pengolahan data, teknik analisa data, dan langkah-langkah pengerjaan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menguraikan proses pengolahan data dengan prosedur tertentu, termasuk gambar dan grafik yang diperoleh dari hasil penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Memuat tentang gabungan dari hasil pengolahan data keseluruhan. Alasan terhadap hasil pengolahan data, kemudian memuat usulan rekomendasi pola data yang terbentuk dari jalur penelusuran siswa berprestasi.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu

Rony Prabowo (2016) meneliti pengaplikasian teknik *Ranked Positional Weight* agar bisa mencapai efisiensi kerja yang optimal pada setiap stasiun kerja di PT. HM Sampoerna Tbk. Metode yang digunakan adalah Line Balancing yang digunakan lintasan, perusahaan dapat mencapai efisiensi lintasan sebesar 68,54% dan untuk menganalisis waktu yang diperlukan oleh operator untuk menyelesaikan produksi rokok dan jumlah output rate untuk produk rata-rata yang dihasilkan untuk menetapkan waktu siklus ideal. Hasil analisis menyatakan bahwa dengan penggunaan metode keseimbangan mengurangi ketidakseimbangan (*balance delay*) sebesar 42,02% dari 73,48% menjadi 31,46% dan target produksi sebanyak 240 box/hari dapat terpenuhi.

2.2 Kajian Deduktif

Firman Ardiansyah Ekoanindiyo dan Latif Helmy (2017) melakukan penelitian mengenai implementasi *Ranked Positional Weight* untuk menaikkan efisiensi dalam lintasan kerja. Pada penelitian ini berencana untuk mengimplementasikan teknik *Line Balancing* dalam industri *wooden garden furniture* di CV. MJ. Metode yang dipakai pada penelitian ini merupakan metode RPW yang dipakai buat mengatasi masalah mengenai keseimbangan lintasan. Berdasarkan hasil implementasi metode *Ranked Positional Weight* diperoleh penyusutan nilai *balance delay* dari 64.66% menjadi 43.61%, kenaikan efisiensi sistem sebesar 33.34% menjadi 56.39%, dan hasil yang didapatkan 142.14 unit kursi/hari menggunakan jumlah stasiun kerja dari 9 menjadi 6.

Penelitian yang dilakukan oleh Casban dan Lien Herliani Kusumah (2016) ini membahas mengenai analisis keseimbangan lintasan produksi memakai metode *Ranked Positional Weight* dalam proses industri pompa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghitung taraf efisiensi proses produksi dan membangun keseimbangan lintasan untuk membuat proses produksi *pump packaging systems* yang efisien. Dari hasil implementasi metode ini merupakan kenaikan efisiensi lintasan produksi metode RPW dari 69.72% menjadi sebanyak 93.29 % dengan stasiun kerja berjumlah dari 17 orang menjadi 20 orang dan peningkatan kapasitas produksi dari 16 unit/bulan menjadi sebesar 25 unit/bulan.

K. Hengky, K. Setiawan, P. Lusua, (2016) melaksanakan penelitian tentang perancangan keseimbangan lintasan produksi memakai pendekatan simulasi dan metode *Ranked Positional Weight*. Hasil dari pembaruan menghasilkan efek yang baik untuk perusahaan yaitu tingkat produktivitas mengalami kenaikan. Nilai keseimbangan lintasan produksi disistem yang sekarang adalah 59,99 % memakai 6 stasiun kerja. menggunakan metode *RPW* dan pendekatan simulasi dengan perangkat lunak ARENA menghasilkan perbaikan terhadap nilai keseimbangan lintasan produksi menjadi 94,64% dengan memakai 3 stasiun kerja didalam sistem baru yang diuji.

Ita Purnamasari, Atikha Sidhi Cahyana (2015) melakukan kajian tentang penentuan bobot-bobot dari proses produksi menggunakan metode *Ranked Positional Weight* untuk mendapatkan kesalahan didalam suatu proses produksi. Penelitian ini bertujuan agar bisa meminimalkan atau mengurangi *delay* dan *line* menjadi lebih efektif dan efisien.

Lina Gozali, Andres dan Feriyatis (2015) melakukan penelitian tentang menetapkan jumlah operator dengan menggunakan *Line Balancing* agar dapat meningkatkan efisiensi produksi perusahaan PT. XYZ. Metode yang dipakai adalah metode *Kilbridge-Wester*, metode *Helgeson-Birnie*, metode *Moodie Young*, dan metode *J-Wagon tool*. Hasil yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode keseimbangan lini yang dipakai, maka diperoleh jumlah operator awal sebesar 15 operator menjadi 11 operator dengan stasiun kerja awal yaitu berjumlah 18 stasiun kerja menjadi 14 stasiun kerja.

Merry Siska dan Ruby Suryanata (2012) melakukan penelitian dengan judul “Analisis Keseimbangan Lintasan pada Lantai Produksi CV. Bobo Bakery”. Pengurangan jumlah stasiun kerja dilakukan dengan menggunakan metode *Ranked Positional Weight (RPW)*. Dari hasil pengolahan data menggunakan metode *RPW*, menunjukkan bahwa peningkatan efisiensi produksi diposisi awal yaitu sebanyak 35% dan setelah dilakukan penyeimbangan dilintasan produksi maka efisiensi naik sebanyak 83% disebabkan oleh penggabungan di beberapa stasiun kerja yang mana pada kondisi awal berjumlah 7 stasiun kerja dan setelah dilakukannya penggabungan menjadi 3 stasiun kerja, waktu menganggur awal 2,97 menjadi 0,33 ini berarti terdapat penurunan waktu menganggur sebanyak 2,64 menit. Keseimbangan waktu menunggu awal 64,28% menjadi 16,6% ini berarti terdapat penurunan sebanyak 47,68 %. Keseimbangan lintasan dilantai produksi CV. Bobo Bakery ini memerlukan perbaikan metode kerja, peletakkan mesin dengan operator yang memiliki keterampilan baik agar mempermudah operator melakukan pekerjaan keseimbangan dilintasan produksi..

Table 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Penulis	Masalah	Metode	Hasil
1	Erlangga Hartono, Rindra Yusianto, dan Tit Talitha	Target plan produksi bulanan tidak tercapai, pembagian job line assembly tidak seimbang, masih ada beberapa proses yang dilakukan secara manual (tanpa bantuan mesin), beban biaya produksi bertambah akibat memberikan waktu lembur kepada para operator, ada 6 stasiun kerja yang melebihi daristandar tack time yang telah ditetapkan perusahaan yaitu 27 detik, dan pembagian kerja tidak merata.	Ranked Positional Weight (RPW)	Cycle time proses perakitan satu unit refrigerator pada line assembly refrigerator pada PT. XYZ dengan metode RPW yaitu 1209,47 detik dan sesudah improvement yaitu 1146,07 detik. Berkurangnya jumlah stasiun kerja yang awalnya berjumlah 54 stasiun kerja menjadi 51 stasiun kerja. Nilai balance loss sesudah improvement setelah dilakukan perhitungan menggunakan metode RPW yaitu 15%, artinya nilai tersebut tidak melebihi standar loss perusahaan maksimal 15%. (Erlangga Hartono, Efisiensi lini meningkat 25.07%, balance Delay menurun 25.07%, dan idle time menurun dari 381.5 menit menjadi 857.89 detik
2	Umi Marfiah dan Cholis Nur Alfiat	Banyaknya waktu menganggur, beban kerja yang berlebihan, dan banyaknya waktu over time.	Rank Position Weight, Region Approach, dan Largest Candidate Rule	

3 Merry Siskadan Ruby Suryanata	Keterlambatan waktu pengiriman produk, terjadi ketidak seimbangan pembagian beban kerja, terjadinya penumpukan barang setengah jadi dalam proses produksi, dan adanya waktu menganggur di beberapa stasiun kerja	Ranked Position Weight dan Heuristic Moodie- Young	Terjadi peningkatan efisiensi lintasan produksi metode RPW dari 69.72% sebesar 93.29% dan metode MY sebesar 92.84% dengan stasiun kerja berjumlah dari 17 orang menjadi 20 orang dan peningkatan kapasitas produksi dari 16 unit/bulan menjadi 25 unit/bulan.
4 Komarudin dan Rudi Saputra	Terjadinya penumpukan pada proses produksi dan beban kerja antar stasiun yang tidak seimbang	Ranked Position Weight	Jumlah stasiun berkurang dari 7 menjadi 3, idle time berkurang dari 2.97 menit menjadi 0.33 menit, balance delay menurun dari 64.28% menjadi 16.6%, dan efisiensi Lintasan meningkat dari 35% menjadi 83%. meningkat dari 0.036 buah/jam menjadi 0.052 buah/jam, dan jumlah operator berkurang dari 10 menjadi 7.
6 Ita Purnamasari dan Atikha Sidhi Cahyana	Sering dijumpai hambatan (bottleneck) pada aliran proses finishing dan pembagian kerja yang tidak merata.	Ranked Position Weight (RPW)	Jumlah operator awal 20 operator menjadi 13 operator, dan jumlah stasiun kerja awal 20 stasiun kerja menjadi 13 stasiun kerja yang awalnya membutuhkan 20 stasiun menjadi 13 stasiun kerja menjadi 13 stasiun kerja.

7	Lina Gozali, Andres dan Feriyatis	Kurang efektifnya tenaga kerja, terjadinya bottleneck pada stasiun kerja, dan efisiensi produksi rendah.	Metode Kilbridge-Wester, Metode Helgeson-Birnie, Metode Moodie Young, dan Metode J- Wagon.	Jumlah pekerja awal 15 orang pekerja menjadi 11 orang, jumlah stasiun kerja awal yaitu 18 stasiun menjadi 14 stasiun kerja, efisiensi Lintasan meningkat dari 62.27% menjadi 80.06%, balance delay menurun dari 37.73% menjadi 19.04%, Smoothness index awal sebesar 62.75 menjadi 29.08, dan idle time berkurang dari 210.52 detik menjadi 86.52 detik.
8	Rony Prabowo	Kurang efisiensi pada stasiun kerja	Metode pengukuran waktu kerja dengan jam henti (stop watch) dan metode bobot posisi (Method	Efisiensi Lintasan meningkat dari 26.52% menjadi 68.54%, dan balance delay menurun dari 73.48% menjadi 31.46 %

Kesimpulannya adalah metode yang tepat agar bisa menyelesaikan masalah yang terdapat dalam lini produksi ialah metode *Ranked Positional Weight*. Lantaran permasalahan yang diambil dari peneliti menggunakan masalah yang terdapat dalam penelitian-penelitian terdahulu. Selain itu, peneliti-peneliti terdahulu yang telah memakai metode *Ranked Positional Weight* dan selebihnya dibandingkan menggunakan metode-metode line balancing lainnya, misalnya

Metode *Region Approach*, Metode *Kilbridge-Wester*, dan Metode *J-Wagon*, hasilnya lebih unggul dan optimal dipandang mulai berdasarkan aspek jumlah stasiun kerja, *line efficiency*, *balanced delay* sampai *smoothness indexnya*.

2.3 Kajian Deduktif

Metode deduktif adalah suatu yang menggunakan logika untuk melaksanakan satu atau lebih ketentuan yang berdasarkan berbagai teori yang diberikan. Pada deduktif yang rumit peneliti dapat melakukan beberapa ketentuan. Metode deduktif kebenaran dapat dimengerti secara umum, kemudian kebenarannya akan mencapai pengetahuan yang baru mengenai indikasi khusus. Kesimpulannya adalah deduksi merupakan kegiatan berpikir yang didasarkan dalam bentuk hal umum (teori, konsep, prinsip, keyakinan) yang menuju ke arah khusus.

2.3.1 Defenisi

Keseimbangan pada lini produksi dimulai pada lini produksi massal, dimana pada proses produksinya harus dibagikan kepada keseluruhan operator hingga beban kerja operator yang diterima menjadi sama rata . maka, didalam keseimbangan dilini produksi kita bisa mendisain bagaimana seharusnya suatu lintasan produksi kemudian mendapatkan keseimbangan beban kerja yang diberikan kepada seluruh stasiun kerja didalam pembuatan suatu produk *Line balancing* merupakan metode penugasan dibeberapa stasiun kerja yang saling berkaitan dijalur produksi hingga waktu durasi disetiap shift tidak melewati waktu siklus kerja (Sinaga, 2014). Keseimbangan lintasan juga sebagai usaha untuk mengadakan keseimbangan kapasitas antar bagian-bagian lain kedalam suatu proses produksi

Untuk menentukan alokasi pekerjaan, perlu diperhatikan beberapa hubungan kerja pada lini produksi. Hubungan atau korelasi antara satu tugas dengan tugas lainnya sebagai prioritas atau gambar awal.

2.3.2 Metode Ranked Positional Weight

Metode *Ranked Positional Weight* adalah eheuristik diawal yang dikembangkan. Helgeson dan Birnie mengembangkan metode pada tahun 1961. Metode penetapan bobot sistem prioritas diawali dengan proses akhir. Bobot $RPW =$ waktu pemrosesan pekerjaan ditambah waktu pemrosesan pekerjaan berikutnya. Pengelompokan tugas kedalam stasiun kerja didasarkan pada urutan RP (dari nilai maksimum) dengan mempertimbangkan format stasiun kerja sebelumnya dan batas waktu siklus. Berikut ini adalah langka yang digunakan untuk menyelesaikan metode pembobotan posisi diantaranya :

1. *Precedence Diagram*

Mengurutkan pekerjaan mulai dari pekerjaan terbesar, *Precedence Diagram* adalah sketsa dari barisan peta proses aktivitas pada posisi horizontal atau peta alur kerja dalam posisi horizontal, dengan tanda centang dihilangkan dan atribut selain waktu dan panah dinonaktifkan

2. *Precedence Matrix* merupakan keterangan seperti halnya *Precedence Diagram*, namun *Precedence Diagram* memiliki representasi angka dari hubungan antara item atau tugas kerja.

3. Menghitung volume posisi untuk setiap pekerjaan, dihitung berdasarkan waktu bekerja dan pekerjaan yang terkait dengan pekerjaan itu sampai pekerjaan terkecil

4. Menentukan siklus waktu optimal yang dibutuhkan dilini produksi agar dapat menghasilkan satu unit produk. Waktu siklus lebih besar dari atau sama dengan waktu pengoperasian maksimum.

Rumus yang dipakai (2.1) $T_{max} \leq C_{Optimal} \sum T_i$

5. Memastikan stasiun kerja, minimum Jumlah stasiun kerja (k) harus berupa bilangan bulat, yang bergantung pada waktu siklus stasiun kerja (C) dan dirumuskan yang digunakan:

$$(2.2) K_{min} = \sum a_i / c$$

6. Dengan memakai prosedur *trial and error* agar menemukan beban kinerja yang diperoleh dari efisiensi rata-rata lebih besar dari efisiensi rata-rata pada 6 tahap diatas
7. Mengulang tahap 5 dan 6 hingga tidak ada didapati lagi stasiun kerja yang mempunyai nilai rata-rata lebih tinggi

2.3.3 Menghitung Keseimbangan Waktu Senggang (Balance Delay)

Keseimbangan Waktu Senggang merupakan ukuran dari ketidaksesuaian lintasan yang diperoleh dari *idle time* sebenarnya yang dikarenakan pembagian yang kurang baik antar tiap stasiun stasiun kerja. Dengan rumus sebagai berikut:

$$(2.3) D = ((N \times C) - \sum t_i / (N \times C)) \times 100\%$$

$$\sum t_i = \text{waktu operasi } (i = 1, 2, 3, \dots)$$

2.3.4 Menghitung Efisiensi Lintasan (Line Efisiensi)

Merupakan perbandingan dari total waktu stasiun kerja dibagi dengan siklus dikalikan jumlah stasiun kerja. Atau jumlah efisiensi stasiun kerja dibagi dengan jumlah stasiun kerja.

$$(2.4) \text{ Efisiensi Stasiun Kerja} = (W_s / W_i) \times 100\%$$

2.3.5 Menghitung output Produksi

Output produksi adalah waktu aktual yang ada didalam suatu period dibagi dengan waktu siklus. Dengan rumus :

$$(2.5) Q = P / C$$



BAB III

METODELOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian berada di CV. Cipta Jaya yang terletak di Jalan Besar Tembung No.11, Medan. Provinsi Sumatera Utara.

Waktu penelitian dilakukan pada tanggal 27 Mei 2020 s/d 27 Juni 2020 di CV. Cipta Jaya

3.2 Sumber Data

Data yang dipakai didalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder baik yang bersifat kualitatif maupun kuantitatif.

A. Data primer

Data primer adalah data yang didapat dengan cara observasi dan mewawancarai pihak perusahaan. Data primer yang diperoleh :

- a. Skill map operator.
- b. *Allowance*.
- c. Elemen kerja di CV. Cipta Jaya
- d. Stasiun kerja di CV. Cipta Jayaa

B. Data sekunder

Data sekunder adalah data perusahaan itu sendiri serta data literatur, hasil penelitian, artikel dan jurnal. Adapun data yang dibutuhkan adalah:

- a. Sejarah singkat.
- b. Struktur organisasi perusahaan.
- c. Data perencanaan produksi.
- d. Jam kerja efektif.
- e. Jadwal hari kerja.
- f. Jurnal, artikel, dan hasil penelitian yang bertemakan *lineebalancing*

3.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan suatu sifat dari orang, obyek atau aktivitas yang memiliki variasi khusus yang ditentukan dari peneliti bertujuan agar dipahami selanjutnya mengambil kesimpulannya. Dipenelitian ini sudah ditetapkan dua variabel yang dipakai, diantaranya variabel Bebas dan variabel Terikat Adapun hal mengenai variabel-variabel yang dipakai pada dipenelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel Bebas (*Independent variable*)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi dan menjadi sebab timbulnya variabel terikat. Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian adalah waktu produksi stasiun kerja.

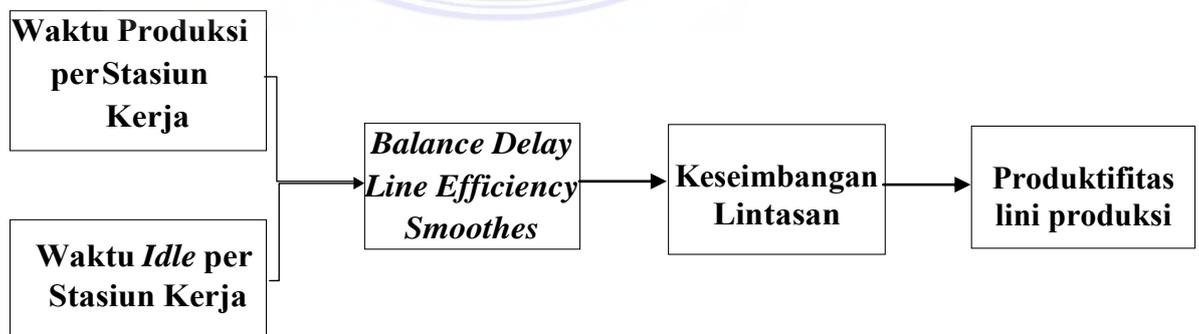
2.) Variabel Terikat (*Dependent variable*)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah keseimbangan lintasan.

3.4 Kerangka Berpikir

Adapun kerangka berfikir pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar

3.1. sebagai berikut:



Gambar 3.1 Kerangka Berfikir

3.5 Defenisi Operasional

Pada penelitian ini sebagai variable bebasnya adalah stasiun kerja, elemen kerja, waktu tunggu. Stasiun kerja dipenelitian ini berjumlah 7 stasiun, elemen kerja berjumlah 7 elemen, dan waktu tunggu pada penelitian ini sebesar 1200 Detik pada stasiun kerja 3.

Keefisienan kerja pada beberapa stasiun kerja, dimana antara stasiun kerja yang satu dengan stasiun kerja yang lain memiliki beban kerja yang tidak seimbang. Dengan begitu, masalah yang pada keseimbangan lintasan produksi adalah bagaimanakah agar suatu pekerjaan dapat diselesaikan dengan beban kerja yang sama disetiap stasiun kerja, sehingga menghasilkan keluaran produk yang sama persatuan waktu.

3.6 Metode Pengumpulan Data

Adapun tahap yang dilakukan peneliti untuk memperoleh data yang dibutuhkan untuk melakukan penelitian ini adalah :

1. Observasi

Pengamatan dikerjakan melalui pengamatan secara langsung sehingga didapatkan sketsa yang jelas tentang obyek yang diteliti. Didalam penelitian ini instrumen yang dipakai ialah *Stopwatch*. Data yang diperoleh adalah data waktu elemen kerja.

2. Wawancara

Melakukan wawancara dengan operator dilini produksi tentang kegiatan yang berkaitan dengan objek penelitian dan juga agar bisa memenuhi data yang didapat dengan cara observasi.

3. Studi literatur

Studi literatur mengacu pada artikel, buku, jurnal, *paper*, dan mengenai poin pembahasan yang berkaitan dengan inti penelitian, dengan menetapkan sumber-sumber ilmiah lainnya yang saling berkaitan. Data yang diperoleh adalah data ilmiah.

3.7 Metode Pengolahan Data

Metode analisis untuk melaksanakan rancangan keseimbangan lintasan produksi memakai metode *Ranked Positional Weight*. Tahap analisis yang dilakukan termasuk menguji data yang meliputi uji keseragaman data dan uji kecukupan data, perhitungan waktu baku dengan menambah faktor penyesuaian.

faktor kelonggaran yang diperbolehkan untuk mengendalikan ketidakwajaran didalam pekerjaan, analisa proses produks untuk mengukur tingkat efisiensi proses produksi dikondisi awal lintasan produksi, analisis keseimbangan lintasan dengan memakai metode *Ranked Positional Weight*,

3.8 Langkah Pengolahan Data

Dari pengumpulan data yang didapat akan diolah mengikuti langkah berikut:

A. Pengujian data yang mencakup pengujian keseragaman data.

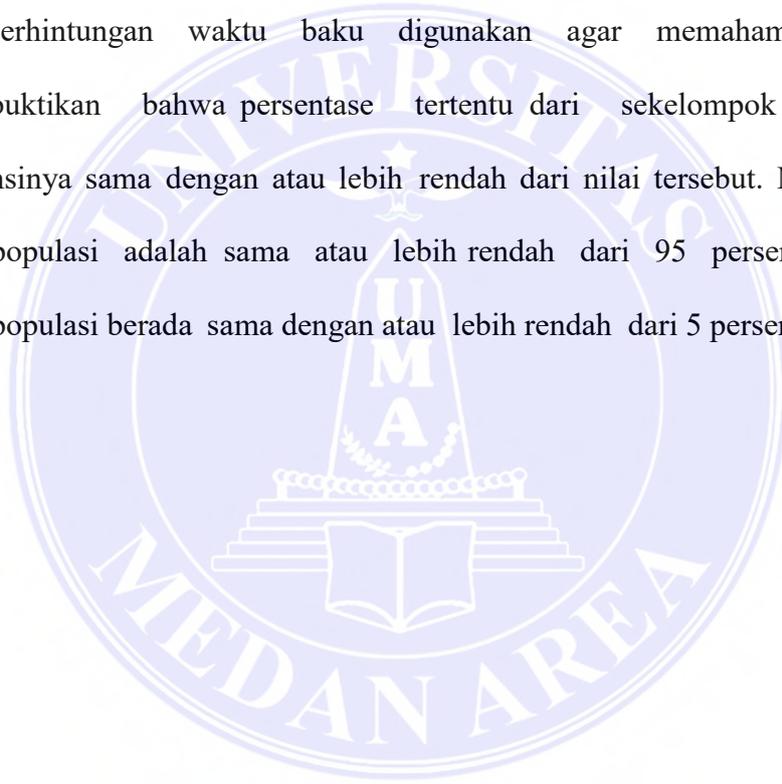
Dipenelitian ini uji keseragaman dilakukan dengan melihat peta kontrol yang telah dikerjakan memakai program *excel*. Dimana penggunaan tingkat ketelitian 5% dan tingkat keyakinan sebesar 95% untuk memutuskan nilai BKA (batas kontrol atas) dan BKB (batasskontrol bawah). Yang berarti Hal ini sekurang-kurangnya 95 dari 100 dataayang diperoleh mempunyai penyimpangan tidak melebihi 5 %.

B. Uji kecukupan data

Melakukan uji kecukupan data agar dapat meninjau apakah data yang telah didapat cukup. Apabila uji kecukupan data dipenelitian ini menggunakan tingkat ketelitian 5% dan tingkat keyakinan sebesar 95%. Hal ini berarti bahwa 95 dari 100 data yang diambil mempunyai penyimpangan tidak lebih dari 5 %.

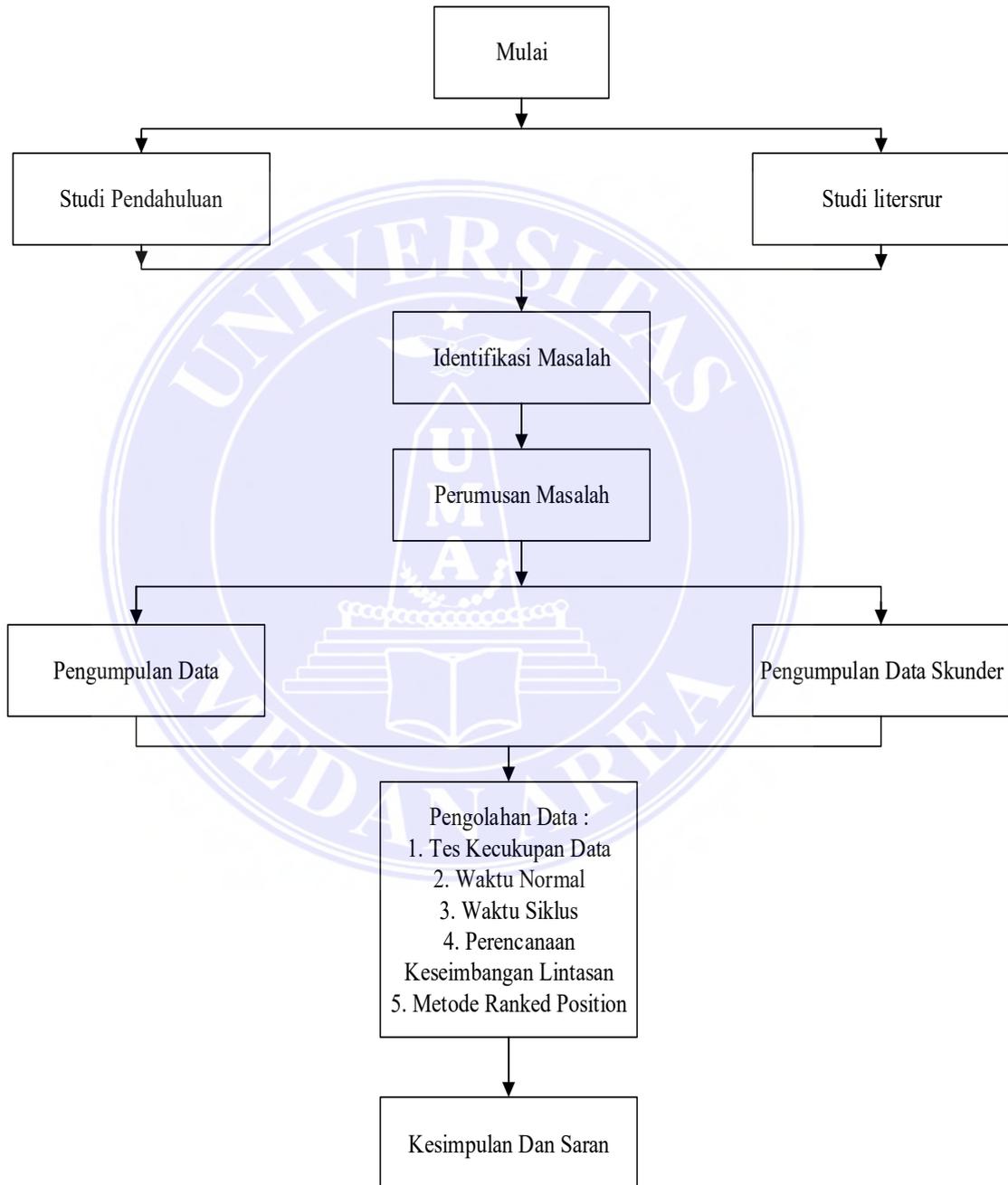
C. Perhitungan waktu baku

Perhitungan waktu baku digunakan agar memahami nilai yang membuktikan bahwa persentase tertentu dari sekelompok orang yang dimensinya sama dengan atau lebih rendah dari nilai tersebut. Misalkan 95% dari populasi adalah sama atau lebih rendah dari 95 persentil, dan 5% dari populasi berada sama dengan atau lebih rendah dari 5 persentil.



3.9 Metode Penelitian

Adapun metode penelitian pada penelitian ini bisa dilihat pada Gambar 3.2 sebagai berikut:



Gambar 3.2 flow Chart Penelitian

BAB V

Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini disimpulkan berdasarkan hasil dari pengolahan analisis data dan tujuan penelitian yaitu:

1. Jumlah Stasiun kerja yang dibutuhkan di CV. Cipta Jaya supaya bisa menghasilkan keseimbangan lini produksi yang optimal pada proses pembuatan dandang alumunium ialah dengan menggunakan metode *Ranked Positional Weight* dengan kondisi awal berjumlah 7 stasiun kerja menjadi 4 stasiun kerja. Dari metode tersebut dapat disimpulkan bahwasanya menggunakan metode *Ranked Positional Weight* lebih optimal karena bisa meminimalisir jumlah stasiun kerja yang ada.
2. Peningkatan *line efficiency* yang dapat diperoleh dari penyeimbangan lini yang dibentuk menggunakan metode *Ranked Positional Weight (RPW)* mengalami peningkatan produksi sebesar 54.45% dimana kondisi awal yang berjumlah 16,66%.

5.2 Saran

Saran yang diajukan setelah melakukan penelitian tugas Sripsi ini yaitu:

1. Hasil penelitian ini diharapkan bisa diterapkan di CV. Cipta Jaya sehingga bisa menambah jumlah produktivitas pembuatan pembuatan dandang alumunium dan semakin meningkatkan penjualan.

2. Agar produktivitas dilintasan produksi yang baru bisa memenuhi target produksi dilintasan baru dibutuhkan waktu lebih didalam bekerja, supaya bisa memenuhi kapasitas produksi yang ada. selanjutnya supaya bisa meningkatkan keseimbangan lintasan lebih baik, selanjutnya untuk stasiun kerja lain bisa menambahkan jumlah operator karenakan kondisi meja kerja pada stasiun kerjahlain masih terdapat ruang bagi operator tambahan untuk melakukan pekerjaan tersebut agar bisa meningkatkan jumlah produktivitas atau meningkatkan keseimbangan lintasan produksi agar menjadi lebih baik.



DAFTAR PUSTAKA

- Casban. & Kusumah, L. H. (2016). Analisis Keseimbangan Lintasan Untuk Menciptakan Proses Produksi Pump Packaging Systems yang Efisien di PT. Bumi Cahaya Unggul. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta*.
- Firman Ardiansyah Ekoanindiyo, L. H. (2017). Meningkatkan Efisiensi Lintasan Kerja Menggunakan Metode RPW dan Killbridge-Western. *Dinamika Teknik*, 10 (1): 16-26.
- Ghutukade, S. T. (2013). Use of Ranked Position Weighted Method For. *International Journal of Advanced Engineering Research and Studies*, 01-03.
- Gozali, L. A. (2015). Penentuan Jumlah Tenaga Kerja dengan Metode Keseimbangan Lini pada Divisi Plastic Painting PT. XYZ. *Ilmiah Teknik Industri*, 3 (1), 10 – 17.
- Ita purnamasari, A. S. (2015). Line Balancing dengan Metode Ranked Positional Weight (RPW). *Spektrum Industri*, 13 (2), 115 – 228.
- Merry Siska, R. S. (2012). Analisis Keseimbangan Lintasan pada Lantai Produksi CV. Bobo Bakery. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi dan Industri (SNTIKI) 4, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sultan Syarif Kasim Riau.*, ISSN :2085-9902
- Prabowo, R. (2016). Penerapan Konsep Line Balancing Untuk Mencapai Efisiensi Kerja yang Optimal pada Setiap Stasiun Kerja pada PT. HM. Sampoerna Tbk. *IPTEK*, 20 (2).