



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**ANALISIS *LINE BALANCING* METODE *RANKED*
POSITIONAL WEIGHT (RPW) PROSES PRODUKSI
KEMASAN DI PT XYZ**



**PRODI TEKNOLOGI INDUSTRI CETAK KEMASAN
JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**ANALISIS *LINE BALANCING* METODE *RANKED*
POSITIONAL WEIGHT (RPW) PROSES PRODUKSI
KEMASAN DI PT XYZ**



**JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS *LINE BALANCING* METODE *RANKED POSITIONAL WEIGHT*
(RPW) PROSES PRODUKSI KEMASAN DI PT XYZ

Disetujui

Depok, 26 Juni 2026

Pembimbing Materi dan Teknis


Iqbal Yamin, S.T., M.T
NIP. 198909292022031005

**NEGERI
JAKARTA**
Ketua Program Studi


Murveti, S.Si., M.Si.
NIP. 197308111999032001



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS *LINE BALANCING* METODE *RANKED POSITIONAL WEIGHT*
(RPW) PROSES PRODUKSI KEMASAN DI PT XYZ

Disahkan pada,
Depok, Juli 2026

Penguji 1

Novi Purnama Sari, S.T.P., M.Si.
NIP. 198405292012121002

Penguji 2

Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng
NIP. 198405292012121002

Ketua Program Studi

Murveti, S.Si., M.Si.
NIP. 197308111999032001

Ketua Jurusan

Ketua Jurusan

Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng
NIP. 198405292012121002



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar benarnya bahwa semua pernyataan dalam skripsi saya ini dengan judul **“Analisis Line Balancing Metode Ranked Positional Weight (RPW) Proses Produksi Kemasan di PT XYZ”**.

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan dan tugas karya akhir saya sendiri, di bawah bimbingan Dosen Pembimbing yang telah ditetapkan oleh pihak Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan Politeknik Negeri Jakarta.

Skripsi ini belum pernah diajukan sebagai syarat kelulusan pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data dan hasil analisa maupun pengolahan yang digunakan, telah dinyatakan sumbernya dengan jelas dan dapat diperiksa kebenarannya.

Depok, 30 Juni 2026



Afnita Mutiara

NIM. 2206411001

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

RINGKASAN

PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang percetakan kemasan kosmetik. Permasalahan yang dihadapi perusahaan adalah terjadinya ketidakseimbangan beban kerja antar stasiun kerja yang menyebabkan penumpukan *Work In Process* (WIP) pada beberapa tahapan produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi stasiun kerja yang mengalami permasalahan proses menggunakan *Statistical Process Control* (SPC) melalui *Control Chart*, menganalisis faktor penyebab terjadinya permasalahan menggunakan wawancara, dan diagram sebab akibat (*fishbone*), serta meningkatkan keseimbangan lintasan produksi menggunakan metode *Ranked Positional Weight* (RPW). Data penelitian diperoleh melalui *Stopwatch Time Study* terhadap tujuh stasiun kerja. Selanjutnya, *Control Chart* digunakan untuk mengidentifikasi stasiun kerja yang paling sering mengalami penyimpangan proses. Hasil analisis menunjukkan bahwa stasiun sortir merupakan stasiun yang paling sering mengalami waktu kerja terlalu lama sehingga ditetapkan sebagai prioritas analisis. Selanjutnya dilakukan analisis keseimbangan lintasan menggunakan metode *Ranked Positional Weight* (RPW). Perhitungan dilakukan berdasarkan bobot posisi setiap elemen kerja dengan memperhatikan hubungan *precedence* dan batas *cycle time* sebesar 2,32 detik per pcs. Hasil analisis kondisi awal menunjukkan nilai *Line Efficiency* sebesar 75,47%, *Balance Delay* sebesar 24,53%, dan *Smoothness Index* sebesar 1,65 yang mengindikasikan bahwa distribusi beban kerja antar stasiun belum optimal sehingga terjadi *bottleneck*. Berdasarkan hasil penelitian, usulan perbaikan yang diberikan meliputi *cross training* operator, standarisasi prosedur QC, evaluasi berkala terhadap keseimbangan lintasan produksi, serta pengendalian variasi proses pada stasiun sortir. Kombinasi penerapan *Control Chart* dan metode RPW diharapkan mampu menjaga kestabilan proses sekaligus memperbaiki keseimbangan lintasan produksi sehingga produktivitas perusahaan dapat ditingkatkan secara berkelanjutan.

Kata kunci: *line balancing*, *ranked positional weight*, keseimbangan lintasan, efisiensi lini, *bottleneck*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

SUMMARY

PT XYZ is a company engaged in the printing of cosmetic packaging. The problem faced by the company is the imbalance of workload between workstations, which causes a buildup of Work In Process (WIP) at several stages of production. This research aims to identify workstations experiencing process issues using Statistical Process Control (SPC) thru Control Charts, analyze the root causes of the problems using interviews, diagrams, and cause-and-effect diagrams (fishbone), and improve the balance of the production line using the Ranked Positional Weight (RPW) method. Research data were obtained thru a Stopwatch Time Study on seven workstations. Next, a Control Chart is used to identify the workstations that most frequently experience process deviations. The analysis results show that the sorting station is the station that most frequently experiences the longest working time, thus it is designated as the priority for analysis. Next, a line balancing analysis was conducted using the Ranked Positional Weight (RPW) method. The calculation is performed based on the positional weight of each work element, taking into account the precedence relationship and a cycle time limit of 2.32 seconds per piece. The initial condition analysis results show a Line Efficiency value of 75.47% and a Balance Delay of 24.53%, indicating that the distribution of workload between stations is not optimal, leading to a bottleneck. Based on the research results, the proposed improvements include the implementation of cross-training for operators, standardization of QC procedures, periodic evaluation of production line balance, and control of process variation at the sorting station. The combination of implementing Control Charts and the RPW method is expected to enhance process stability while also improving the balance of the production line, thereby enabling the company's productivity to be sustainably increased.

Keywords: *line balancing, ranked positional weight, path balance, line efficiency, bottleneck*

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala nikmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat waktu. Adapun skripsi yang telah penulis susun ini adalah “Analisis Line Balancing Metode *Ranked Positional Weight* (RPW) Proses Produksi Kemasan di PT XYZ”. Tujuan dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai syarat kelulusan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma IV Politeknik Negeri Jakarta. Skripsi ini dapat selesai karena penulis mendapat bantuan dari berbagai pihak. Khususnya kedua orang penulis yang sudah mendukung dengan memberikan semangat dan juga doa dari awal penulisan hingga selesai. Tak lupa penulis ucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Syamsurizal, S.E., M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Jakarta.
2. Dr. Zulkarenain, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknologi Industri Cetak dan Kemasan.
3. Iqbal Yamin, MT selaku dosen pembimbing materi dan teknis.
4. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan dukungan, do’a, nasihat, dan membantu penulis dalam menyusun skripsi ini. Serta kepada Kakak dan Adik saya yang selalu memberikan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh Staff Produksi di PT XYZ yang telah memberikan materi dan membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi.
6. Sahabat penulis yang selalu mendukung, menyemangati dan menghibur penulis selama penulisan skripsi.
7. Teman-teman TICK A 2022 yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu yang selalu mendukung dan menyemangati penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis menerima kritik dan juga saran yang membangun dari pembaca. Semoga skripsi ini bermanfaat sebagai ilmu pengetahuan maupun referensi untuk kedepannya. Terimakasih.

Depok, 30 Juni 2026

Afhita Mutiara
NIM 2206411001



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS	v
RINGKASAN	vi
SUMMARY	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Ruang Lingkup	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 <i>State Of The Art</i>	8
2.2 Kemasan	10
2.3 Produktivitas.....	11
2.4 Proses Produksi	13
2.4.1 Variasi dalam Proses Produksi.....	14
2.4.2 Pengukuran Kerja dan Waktu Standar	15
2.4.3 <i>Work In Process (WIP)</i>	16
2.4.4 Pengukuran Kerja (<i>Work Measurement</i>).....	16
2.4.5 <i>Bottleneck</i>	17

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.4.6	<i>Idle Time</i>	18
2.4.7	<i>Stopwatch Time Study</i>	18
2.5	<i>Statistical Process Control (SPC)</i>	19
2.5.1	Pengukuran Kerja dengan <i>Statistical Process Control (SPC)</i>	20
2.5.2	<i>Control Chart</i> (Peta Kendali).....	21
2.5.3	Peta Kendali X Standar Deviasi.....	22
2.5.4	Peta Kendali	23
2.5.5	Uji Keceragaman dan Kecukupan Data	23
2.5.6	Waktu Normal dan Waktu Baku.....	26
2.5.7	Waktu Normal.....	26
2.5.8	Waktu Baku.....	26
2.5.9	<i>Cycle Time</i>	27
2.6	<i>Line Balancing</i>	30
2.6.1	Tujuan <i>Line Balancing</i>	32
2.6.2	Ketidakseimbangan Lintasan	33
2.6.3	<i>Line Balancing</i> dengan SPC.....	33
2.6.4	Pengukuran Waktu, SPC, dan <i>Line Balancing</i>	34
2.6.5	Metode RPW pada Lini Produksi Serial	35
2.6.6	<i>Statistical Process Control</i> dengan <i>Time Study</i> dan <i>Ranked Positional Weight</i>	36
2.7	Diagram Sebab Akibat (<i>Fishbone</i>).....	37
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....		39
3.1	Rancangan Penelitian	39
3.2	Prosedur Analisis Data	43
3.2.1	Mengidentifikasi Rumusan Masalah.....	45
3.2.2	Mengidentifikasi Tujuan Penelitian	45



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.2.3 Studi Literatur	45
3.2.4 Mengumpulkan Data.....	46
3.2.5 Mengolah Data Menggunakan SPC	46
3.2.6 Mengolah Data Menggunakan RPW	47
3.2.7 Menganalisis Menggunakan Diagram <i>Fishbone</i>	48
3.2.8 Memberikan Usulan Perbaikan	48
3.2.9 Menvalidasi Hasil Dengan Wawancara	48
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	50
4.1 Analisis Kondisi Awal.....	50
4.2 Pengumpulan Data Waktu Pengamatan	51
4.3 Analisis <i>Statistical Process Control</i> (SPC) Menggunakan peta kendali .	51
4.4 Uji Keseragaman Data.....	52
4.5 Uji kecukupan Data	57
4.6 Perhitungan Waktu Normal Dan Waktu Baku	58
4.7 Perhitungan RPW	60
4.8 <i>Precedence</i> Diagram	62
4.9 Analisis dan Pembahasan Hasil Keseimbangan Lintasan.....	63
4.10 Usulan Perbaikan	70
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	72
5.1 Simpulan.....	72
5.2 Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	83



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Metode Pengumpulan Data.....	42
Tabel 4.1 Data Hasil Observasi.....	51
Tabel 4.2 Data Eliminasi.....	52
Tabel 4.3 Data Uji Keseragaman	53
Tabel 4.4 Rekapitulasi Hasil Uji Keseragaman Data.....	55
Tabel 4.5 Data Hasil Uji Keseragaman.....	57
Tabel 4.6 Perhitungan Uji Kecukupan Data	58
Tabel 4.7 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Baku.....	59
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan RPW	61
Tabel 4.9 Perhitungan LE, BD, SI	61
Tabel 4.10 <i>Predecessor</i> dan <i>Sucessor</i>	62
Tabel 4.11 Analisis 5W1H.....	70

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Kerangka Pemikiran.....	40
Gambar 3.2 Alur Penelitian.....	44
Gambar 4.1 Aliran Proses Produksi.....	50
Gambar 4.2 Grafik Cetak Depan.....	54
Gambar 4.3 Grafik Data Terkontrol.....	55
Gambar 4.4 Grafik Data diluar Batas Kontrol.....	56
Gambar 4.5 Diagram <i>Fishbone</i>	65



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 <i>Logbook</i> Bimbingan	83
Lampiran 1.2 Data Penelitian dan Olah Data.....	84



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri manufaktur yang semakin meningkat menuntut perusahaan untuk mampu menghasilkan produk dengan kualitas yang baik, biaya yang kompetitif, dan waktu penyelesaian yang cepat. Untuk mencapai kondisi tersebut, perusahaan perlu memastikan bahwa setiap proses produksi berjalan secara efektif dan efisien sehingga mampu memenuhi target produksi yang telah ditetapkan. Proses produksi merupakan salah satu faktor yang memengaruhi produktivitas perusahaan, karena proses produksi yang tidak efisien akan menyebabkan tingginya biaya operasional, keterambatan pengiriman produk, serta hilangnya daya saing perusahaan ditengah persaingan industri yang semakin ketat [1].

Industri kemasan merupakan salah satu sektor manufaktur yang memiliki tingkat persaingan tinggi karena harus mampu memenuhi permintaan pelanggan dengan spesifikasi produk yang beragam, kualitas yang konsisten, serta waktu pengiriman yang tepat. Dalam proses produksinya, industri kemasan umumnya terdiri atas beberapa tahapan yang saling berurutan, mulai dari proses pencetakan, laminasi, *embose*, *die cutting*, *striping*, *gluing*, hingga proses penyortiran. Setiap tahapan memiliki karakteristik proses dan waktu siklus yang berbeda sehingga berpotensi menimbulkan ketidakseimbangan beban kerja apabila tidak dikelola dengan baik. Ketidakseimbangan tersebut dapat menyebabkan terjadinya penumpukan WIP pada stasiun kerja tertentu serta mengurangi kelancaran aliran produksi [2] .

Salah satu permasalahan yang sering terjadi pada sistem produksi adalah ketidakseimbangan beban kerja (*line imbalance*) antar stasiun kerja. Ketidakseimbangan tersebut menyebabkan adanya perbedaan waktu penyelesaian pekerjaan pada setiap stasiun kerja sehingga aliran produksi menjadi tidak lancar. Stasiun kerja yang memiliki waktu proses lebih lama akan mengalami penumpukan *work in process* (WIP), sedangkan stasiun kerja dengan waktu proses lebih singkat akan mengalami waktu menganggur (*idle time*). Kondisi ini mengakibatkan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

kapasitas produksi tidak dimanfaatkan secara optimal dan berpotensi menurunkan efisiensi lini produksi [3].

Penumpukan *work in process* (WIP) yang terjadi secara terus-menerus merupakan salah satu indikasi adanya *bottleneck* pada lini produksi. *Bottleneck* merupakan kondisi ketika kapasitas suatu stasiun kerja lebih rendah dibandingkan kebutuhan aliran produksi sehingga menghambat proses pada stasiun kerja berikutnya. Dampak dari kondisi tersebut tidak hanya menyebabkan meningkatnya waktu tunggu produksi, tetapi juga berpengaruh terhadap keterlambatan penyelesaian pesanan, meningkatnya biaya produksi, serta menurunkan produktivitas perusahaan secara keseluruhan [4].

Salah satu pendekatan yang banyak digunakan untuk mengatasi ketidakseimbangan beban kerja adalah *line balancing*. *Line balancing* merupakan metode yang bertujuan untuk mendistribusikan elemen-elemen kerja ke dalam beberapa stasiun kerja secara seimbang sehingga waktu kerja setiap stasiun mendekati waktu siklus yang telah ditentukan. Dengan keseimbangan lintasan yang lebih baik, perusahaan dapat mengurangi *idle time*, menekan terjadinya *bottleneck*, serta meningkatkan efisiensi dan produktivitas lini produksi [5]. Oleh karena itu, identifikasi terhadap stasiun kerja yang mengalami *bottleneck* menjadi langkah penting dalam upaya meningkatkan efisiensi sistem produksi.

PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang percetakan kemasan kosmetik yang memproduksi berbagai jenis kemasan dengan spesifikasi dan standar kualitas yang tinggi sesuai kebutuhan pelanggan. Proses produksi dilakukan melalui beberapa tahapan yang saling berurutan, mulai dari proses pencetakan, laminasi, *embose*, *die cutting*, *striping*, lem *auto*, hingga proses sortir. Setiap tahapan memiliki karakteristik pekerjaan, tingkat kompleksitas, dan waktu proses yang berbeda sehingga berpotensi menimbulkan ketidakseimbangan beban kerja apabila tidak dilakukan pengelolaan secara optimal. Meskipun perusahaan telah menerapkan Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015, berdasarkan hasil observasi awal masih ditemukan penumpukan *Work In Process* (WIP) pada beberapa stasiun kerja yang menyebabkan aliran produksi belum berjalan secara optimal.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hasil observasi lapangan dan wawancara dengan *Supervisor* Produksi serta bagian *Production Planning and Inventory Control* (PPIC) menunjukkan bahwa proses produksi masih menghadapi beberapa kendala operasional yang mempengaruhi kelancaran aliran produksi. Kendala tersebut antara lain proses *setting* mesin yang dilakukan berulang kali, revisi tinta, revisi *embose*, ketidakstabilan warna cetak, kerusakan mesin, proses *approval* hasil cetakan, serta penyesuaian kualitas selama proses produksi berlangsung. Hasil pengamatan awal yang penulis lihat pada bagian sortir dengan hasil produksi 25.000 per hari, lolos QC 21.400 dan tidak lolos 3.600 hal ini karena produk yang dihasilkan tidak sesuai standar produksi, sehingga diperlukan waktu tambahan untuk melakukan sortir ulang. Kondisi tersebut menyebabkan waktu proses pada beberapa stasiun kerja menjadi lebih lama dibandingkan stasiun kerja lainnya sehingga mengakibatkan terjadinya penumpukan *Work In Process* (WIP), meningkatnya waktu tunggu, dan munculnya *bottleneck* pada lini produksi. Berdasarkan hasil pengamatan waktu proses, stasiun kerja tertentu juga lebih sering menjadi *bottleneck* dibandingkan stasiun kerja lainnya, yang menunjukkan bahwa distribusi beban kerja pada kondisi aktual belum seimbang.

Selain dipengaruhi oleh pembagian beban kerja, keberhasilan analisis keseimbangan lintasan juga sangat bergantung pada kualitas data waktu yang digunakan. Data waktu hasil pengukuran yang mengandung variasi tidak wajar dapat menghasilkan waktu baku yang kurang *representatif* sehingga mempengaruhi hasil analisis *line balancing*. Oleh karena itu, sebelum dilakukan perhitungan waktu baku dan penerapan metode *line balancing*, diperlukan pengujian keseragaman data menggunakan *Statistical Process Control* (SPC) melalui peta kendali (*control chart*). Penggunaan SPC dalam penelitian ini berfungsi sebagai metode pendukung untuk memastikan bahwa data hasil pengamatan berada dalam kondisi terkendali secara statistik sehingga layak digunakan sebagai dasar dalam perhitungan waktu baku. Dengan demikian, hasil analisis *line balancing* yang diperoleh dapat menggambarkan kondisi proses produksi secara lebih akurat [6].

Tahap awal penelitian ini meliputi validasi data waktu menggunakan *Statistical Process Control* (SPC) melalui peta kendali (*control chart*) untuk mengidentifikasi apakah data pengamatan berada dalam batas kendali statistik. SPC



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

digunakan sebagai metode pendukung untuk mengevaluasi apakah data hasil pengukuran waktu berada dalam kondisi terkendali secara statistik. Data yang berada di luar batas kendali menunjukkan adanya variasi khusus (*assignable cause variation*) yang perlu dievaluasi sebelum digunakan pada tahap perhitungan waktu baku. Sebaliknya, apabila seluruh data berada di dalam batas kendali, maka data tersebut dianggap mewakili kondisi proses produksi yang sebenarnya dan layak digunakan sebagai dasar dalam analisis *line balancing*. Penerapan SPC pada penelitian ini tidak bertujuan memperbaiki proses produksi secara langsung, melainkan memastikan validitas data waktu sehingga hasil analisis menggunakan metode RPW menjadi lebih akurat dan dapat dipertanggungjawabkan [7].

Penelitian mengenai *line balancing* telah banyak dilakukan pada berbagai sektor industri. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan metode RPW mampu meningkatkan efisiensi lini produksi, mengurangi waktu menganggur (*idle time*), serta menurunkan *balance delay* [4]. Di sisi lain, penelitian mengenai penerapan SPC juga menunjukkan bahwa peta kendali efektif digunakan untuk mengidentifikasi variasi proses dan memastikan data pengamatan berada dalam kondisi terkendali sebelum digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian masih menerapkan kedua metode tersebut secara terpisah, yaitu RPW hanya digunakan untuk menyeimbangkan lintasan produksi, sedangkan SPC lebih banyak diterapkan pada pengendalian kualitas produk.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, masih terdapat keterbatasan dalam penelitian yang mengintegrasikan *Statistical Process Control* (SPC) sebagai metode pendukung untuk memvalidasi data waktu sebelum dilakukan analisis *line balancing* menggunakan metode *Ranked Positional Weight* (RPW). Padahal, kualitas data waktu sangat menentukan ketepatan perhitungan waktu baku, penentuan *cycle time*, serta pembagian elemen kerja ke setiap stasiun kerja. Oleh karena itu, penelitian ini mengisi kesenjangan tersebut dengan mengintegrasikan SPC pada tahap pengolahan data waktu sehingga analisis *line balancing* dilakukan menggunakan data yang telah memenuhi kriteria keseragaman [8].

Penelitian ini terletak pada penerapan *Statistical Process Control* (SPC) sebagai metode pendukung dalam proses validasi data waktu sebelum dilakukan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

analisis keseimbangan lintasan menggunakan metode *Ranked Positional Weight* (RPW) pada lini produksi kemasan kosmetik di PT XYZ. Sebaliknya penelitian sebelumnya yang hanya berfokus pada penerapan metode RPW untuk menyeimbangkan beban kerja, penelitian ini menambahkan tahapan validasi data menggunakan SPC sehingga hasil perhitungan waktu baku dan analisis *line balancing* diharapkan lebih *representatif* terhadap kondisi aktual proses produksi [7].

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis keseimbangan lintasan pada proses produksi kemasan di PT XYZ menggunakan metode *Ranked Positional Weight* (RPW) sebagai metode utama. Sebelum dilakukan analisis *line balancing*, data waktu hasil pengamatan diuji menggunakan *Statistical Process Control* (SPC) melalui peta kendali untuk memastikan bahwa data berada dalam kondisi terkendali secara statistik. Hasil penelitian diharapkan mampu memberikan usulan pembagian beban kerja yang lebih seimbang, meningkatkan efisiensi lini produksi, mengurangi *idle time*, menurunkan *balance delay*, serta meminimalkan terjadinya *bottleneck* dan penumpukan *Work In Process* (WIP) pada proses produksi kemasan di PT XYZ.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang diatas, maka dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi kestabilan data waktu hasil *stopwatch study* berdasarkan analisis *Statistical Process Control* (SPC) untuk mengidentifikasi stasiun kerja yang mengalami *bottleneck* pada lini produksi kemasan di PT XYZ?
2. Bagaimana metode *Line Balancing* dengan pendekatan *Ranked Positional Weight* (RPW) untuk menyeimbangkan beban kerja antara stasiun kerja lini produksi kemasan di PT XYZ?
3. Bagaimana hasil analisis metode *Line Balancing* dengan pendekatan *Ranked Positional Weight* (RPW) terhadap peningkatan keseimbangan lini dan penurunan *Work In Process* (WIP) pada lini produksi kemasan di PT XYZ?

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis kondisi proses produksi pada setiap stasiun kerja menggunakan *Statistical Process Control* (SPC) untuk mengidentifikasi kestabilan data waktu sebagai dasar perhitungan waktu baku.
2. Menganalisis metode *Line Balancing* dengan pendekatan *Ranked Positional Weight* (RPW) untuk menyeimbangkan beban kerja antar stasiun kerja pada lini produksi kemasan.
3. Menganalisis hasil *Line Balancing* menggunakan metode *Ranked Positional Weight* (RPW) terhadap peningkatan efisiensi lini produksi dan pengurangan *Work In Process* (WIP).

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah ditetapkan, maka penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat bagi perusahaan: Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan kepada perusahaan dalam mengidentifikasi stasiun kerja yang mengalami *bottleneck* menggunakan *Statistical Process Control* (SPC) serta memberikan usulan perbaikan keseimbangan lintasan produksi menggunakan metode *Ranked Positional Weight* (RPW). Melalui perbaikan tersebut, diharapkan aliran proses produksi menjadi lebih seimbang, waktu menganggur (*idle time*) dapat dikurangi, dan efisiensi lini produksi dapat meningkat.
2. Manfaat bagi penulis: Penelitian ini menjadi sarana bagi penulis untuk menambah pengetahuan dan pengalaman dalam menganalisis permasalahan pada lini produksi, khususnya dalam mengidentifikasi kestabilan data menggunakan *Statistical Process Control* (SPC) dan menerapkan metode *Ranked Positional Weight* (RPW) untuk meningkatkan keseimbangan lintasan produksi.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Manfaat bagi pembaca: Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pembaca, khususnya mahasiswa dan peneliti, mengenai penerapan *Statistical Process Control* (SPC) dalam analisis waktu baku/CT serta metode *Ranked Positional Weight* (RPW) dalam analisis *line balancing* pada proses produksi. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan peningkatan efisiensi dan *produktivitas* lini produksi.

1.5 Ruang Lingkup

Agar pembahasan dalam penelitian ini lebih terfokus dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, maka diperlukan batasan penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada lini proses produksi kemasan kosmetik di PT XYZ.
2. Objek penelitian difokuskan pada aktivitas produksi yang berpotensi menimbulkan penumpukan *work in process* (WIP) pada lini produksi.
3. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *line balancing* untuk menganalisis keseimbangan beban kerja pada setiap stasiun kerja dan *Statistical Process Control* (SPC) untuk mengidentifikasi stasiun dengan variasi proses atau penyimpangan tertinggi.
4. Data yang digunakan dalam penelitian meliputi data waktu proses produksi serta alur proses produksi pada lini yang diteliti.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan pada lini produksi kemasan PT XYZ menggunakan metode *Ranked Positional Weight* (RPW), diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil analisis menggunakan *Statistical Process Control* (SPC) menunjukkan bahwa data waktu proses pada setiap stasiun kerja telah berada dalam kondisi terkendali secara data setelah dilakukan pengujian menggunakan peta kendali dan pengujian keseragaman data. Beberapa data yang berada di luar batas kendali (*Upper Control Limit*) UCL dan (*Lower Control Limit*) LCL diidentifikasi sebagai data yang tidak merepresentasikan kondisi proses normal sehingga dieliminasi dari pengolahan data. Setelah proses eliminasi dilakukan, seluruh data pengamatan berada di dalam batas kendali, yang menunjukkan bahwa variasi waktu proses yang terjadi merupakan variasi alami (*common cause variation*) dan tidak dipengaruhi oleh penyebab khusus (*special cause variation*). Selain itu, hasil uji kecukupan data menunjukkan bahwa jumlah data pengamatan telah memenuhi persyaratan sehingga data yang digunakan dinilai memadai untuk mewakili kondisi proses produksi yang sebenarnya. Dengan demikian, data waktu proses yang diperoleh memiliki tingkat keandalan yang baik dan layak digunakan sebagai dasar dalam perhitungan waktu baku, sehingga hasil analisis *line balancing* menggunakan metode *Ranked Positional Weight* (RPW) dapat dilakukan berdasarkan data yang *valid*, konsisten, dan mampu menggambarkan kondisi aktual pada lini produksi.
2. Kondisi awal lini produksi menunjukkan adanya ketidakseimbangan beban kerja antar stasiun kerja yang menyebabkan terjadinya penumpukan *Work In Process* (WIP) pada beberapa proses produksi. Kondisi tersebut ditunjukkan oleh nilai *Line Efficiency* (LE) sebesar 76,47%, *Balance Delay* (BD) sebesar 24,52%, *Smoothness Index* (SI) sebesar 1,65, serta jumlah stasiun kerja sebanyak 7 stasiun. Nilai tersebut menunjukkan bahwa



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

pemanfaatan waktu kerja belum optimal dan masih terdapat waktu menganggur yang cukup besar pada lintasan produksi.

3. Metode RPW juga mampu mengetahui total *idle time* pada lintasan produksi sehingga waktu menganggur antar stasiun kerja menjadi lebih kecil dibandingkan kondisi awal. Perbaikan tersebut menunjukkan bahwa metode RPW efektif dalam mengurangi pemborosan waktu dan meningkatkan pemanfaatan sumber daya produksi. Nilai *Cycle Time* (CT) tetap sebesar 2,32 detik/pcs sebelum dan sesudah penerapan RPW karena struktur lintasan bersifat serial dan penggabungan stasiun tidak dimungkinkan. Hal ini menunjukkan bahwa stasiun *bottleneck* masih berada pada stasiun Sortir yang memiliki waktu baku tertinggi sebesar 2,32 detik. Oleh karena itu, upaya peningkatan kinerja pada penelitian selanjutnya dapat difokuskan pada pengurangan waktu proses stasiun Sortir melalui penambahan operator, serta pengurangan variasi proses stasiun *bottleneck* untuk memperoleh penurunan *cycle time* yang lebih signifikan. Berdasarkan hasil analisis menggunakan diagram *fishbone*, penyebab utama terjadinya penumpukan *Work In Process* (WIP) berasal dari faktor metode, manusia, dan mesin. Faktor metode menjadi penyebab dominan karena pembagian beban kerja antar stasiun kerja belum merata sehingga menimbulkan *bottleneck* pada proses tertentu. Selain itu, waktu setup mesin yang relatif lama serta ketergantungan terhadap aktivitas manual operator turut memengaruhi kelancaran aliran produksi dan menyebabkan terjadinya akumulasi WIP.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

- a. Bagi Perusahaan

Perusahaan diharapkan untuk dapat melakukan perbaikan pada stasiun kerja sortir yang masih menjadi *bottleneck* dalam lini produksi. Perbaikan dapat dilakukan melalui penyederhanaan metode kerja, peningkatan keterampilan operator melalui pelatihan kerja, pengurangan waktu proses QC, serta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

pemanfaatan alat bantu atau sistem semi otomatis untuk mempercepat proses sortir. Upaya tersebut diharapkan dapat menurunkan waktu proses pada stasiun *bottleneck* sehingga *cycle time* lini produksi dapat berkurang dan produktivitas perusahaan meningkat. Selain itu, perusahaan perlu melakukan evaluasi dan pemantauan secara berkala terhadap keseimbangan lintasan produksi, terutama apabila terjadi peningkatan orderan produksi, perubahan jumlah operator, maupun perubahan metode kerja. Evaluasi yang berkelanjutan bertujuan untuk menjaga tingkat efisiensi lintasan produksi yang telah dicapai serta mencegah terjadinya kembali ketidakseimbangan beban kerja antar stasiun kerja.

b. Bagi Penelitian Selanjutnya

Penelitian selanjutnya diharapkan untuk melakukan perbandingan antara metode *Ranked Positional Weight* (RPW) dengan metode *line balancing* lainnya, seperti *Largest Candidate Rule* (LCR), *Kilbridge and Wester*, maupun *Moodie Young*. Perbandingan tersebut bertujuan untuk mengetahui metode yang memberikan tingkat efisiensi lintasan terbaik pada kondisi proses produksi yang sama. Selain itu, penelitian selanjutnya dapat mengembangkan analisis dengan mempertimbangkan faktor-faktor lain yang mempengaruhi kinerja lini produksi, seperti waktu setup mesin, tingkat kehadiran dan keterampilan operator, tata letak fasilitas produksi, serta variasi permintaan pelanggan. Dengan mempertimbangkan faktor-faktor tersebut, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi perbaikan yang lebih *komprehensif* dan aplikatif bagi perusahaan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Ropikoh, M. Idris, G. M. Nuh, and M. Zainal, "(The Development Of Food Product Packaging And Storage Technology)," *J. Ilm. Pangan Halal*, vol. 6, no. April, pp. 30–38, 2024.
- [2] D. Aryanto and S. Hasibuan, "Framework pengukuran kinerja rantai pasok pada industri kemasan plastik menggunakan metode SCOR dan AHP (Framework for measurement the supply chain performance of the plastic packaging industry using SCOR and AHP method)," *Oper. Excell. J. Appl. Ind. Eng.*, vol. 2021, no. 2, pp. 183–193, 2021.
- [3] R. Nurhadi and A. Suhara, "Penerapan Line Balancing Dengan Metode Value Stream Mapping (VSM) Dan Moodie Young Dalam Upaya Meminimalkan Idle Time Dan Bottleneck," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 4, no. 3, pp. 1143–1153, 2025.
- [4] D. S. F. Arifin and J. A. Saifuddin, "Implementation of Line Balancing to Increase the Productivity of the Box Aspect Production Process," *J. La Multiapp*, vol. 6, no. 3, pp. 677–688, 2025, doi: 10.37899/journallamultiapp.v6i3.2003.
- [5] H. K. Salim, K. Setiawan, and L. P. S. Hartanti, "Metode Ranked Positional Weights," *J. Tek. Ind.*, vol. XI, no. 1, p. 53, 2016.
- [6] R. R. Deri, "Pengendalian Kualitas Proses Produksi Packaging Menggunakan Metode Statistical Process Control pada Percetakan CV. Cipta Cekas Grafika Bandung," *Media Nusantara*, vol. XVIII, pp. 229–234, 2021, [Online]. Available: <http://103.66.199.204/index.php/MediaNusantara/article/view/1285>
- [7] A. F. Shiyamy, S. Rohmat, and A. Sopian, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Statistical Process Control," *Komitmen J. Ilm. Manaj.*, vol. 2, no. 2, pp. 32–45, 2021, [Online]. Available: <https://journal.uinsgd.ac.id/index.php/komitmen/article/view/14377>
- [8] G. Nugrianto, M. Syambas, R. Diky, and N. Demus, "Analisis Penerapan Line Balancing untuk Peningkatan Efisiensi pada Proses Produksi Pembuatan Pagar Besi Studi Kasus : CV . Bumen Las Kontraktor," *Bull.*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Appl. Ind. Eng. Theory*, vol. 1, no. 2, pp. 46–53, 2020.
- [9] M. Febri Sugianto, “Line Balancing Analysis with Ranked Positional Weight (RPW) and Region Approach (RA) Methods on the Production Line at PT. Vitapharm Surabaya,” *Electron. J. Educ. Soc. Econ. Technol.*, vol. 6, no. 1, pp. 558–565, 2025, [Online]. Available: <https://doi.org/10.33122/ejeset.v6i1.667>
 - [10] J. Nazareth rafael and R. dewi mustika, “Peningkatan efisiensi lintasan produksi dengan metode line balancing Kilbridge & Wester,” *J. Tek. Ind. dan Manaj. Rekayasa*, vol. 2, no. 1, pp. 17–24, 2023, doi: <https://doi.org/10.24002/jtimr.v2i1.9306>.
 - [11] K. Sah Putra Hia, E. Sumarya, and D. Redantan, “Implementasi Line Balancing Untuk Meningkatkan Output pada Produk Vertuo-Mini,” *J. Manaj. Rekayasa dan Inov. Bisnis*, vol. 4, no. 1, pp. 113–124, 2020, doi: 10.4324/9781482293722-8.
 - [12] H. Luthfi Afrian, R. Alfatiyah, and K. Subarman, “Perbaikan Sistem Produksi Dengan Metode Time Study Dan Line Balancing Untuk Efisiensi Proses Pengemasan Pada CV. Tirta Sasmita,” *Junral Teknol.*, vol. 3, 2020.
 - [13] A. F. Dasanti, F. Jakdan, Dedy, and T. Santoso, “Penerapan Konsep Line Balancing Untuk Mencapai Kerja di PT Garment Jakarta,” *Bull. Appl. Ind. Eng. Theory*, vol. 1, no. 2, pp. 2–7, 2020.
 - [14] H. Hussalam, I. Pratiwi, R. A. N. Moulita, and U. T. Palembang, “Evaluasi Line Balancing Dengan Pendekatan LCR dan RPW Pada CV . Ui3 Media,” vol. 9, no. 1, pp. 186–195, 2026.
 - [15] M. D. P. Wardana and J. A. Saifuddin, “Measurement of Line Balancing in the Production Process Copper Cathode at PT. Smelting Using Ranked Positional Weight (RPW) Method,” *IJIEM - Indones. J. Ind. Eng. Manag.*, vol. 5, no. 3, p. 726, 2025, doi: 10.22441/ijiem.v5i3.23322.
 - [16] N. A. Syafitrah and M. R. Faturrahman, “Analisis line balancing produksi tinta untuk meningkatkan efisiensi lini dengan metode ranked positional weight (RPW) Line balancing analysis of ink production to improve line efficiency using the ranked positional weight (RPW) method,” vol. 7, pp. 466–475, 2026, doi: 10.37373/jenius.v7i2.2279.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [17] A. Rosyidah, R. Ediati, and I. K. Murwani, "Diversifikasi Produk Olahan Rumput Laut serta Kemasannya di Kawasan Dolly dan Jarak Kota Surabaya," *Sewagati*, vol. 5, no. 3, pp. 198–205, 2021, doi: 10.12962/j26139960.v5i3.12.
- [18] D. R. Pramesti and Susilawati, "Analisis Fitur dan Elemen Desain Kemasan Bakpia Kenes," *J. Unipasby*, vol. 73, no. 02, pp. 74–87, 2021, doi: <http://jurnal.unipasby.ac.id/index.php/whn> Analisis.
- [19] R. S. Putri, Gustiarini Rika; Lubis, Rizki Fadhillah; Arsil, Fikri; Sitorus, Tosty Maylangi; Zulahimidi, Zulhamidi; Siregar, "Journal of Industrial Community Empowerment Teknologi Desain Kemasan Dalam Upaya Peningkatan Value Added," *J. Ind. Community Empower.*, vol. 2, no. 1, pp. 24–29, 2023.
- [20] A. B. Sulisty, "Perencanaan Line Balancing Proses Produksi Pada Shearing Line Plant Dengan Menggunakan Metode Rank Position Weight," *J. PASTI (Penelitian dan Apl. Sist. dan Tek. Ind.)*, vol. 16, no. 1, p. 49, 2022, doi: 10.22441/pasti.2022.v16i1.005.
- [21] Zuniartiningrum, M. zulfa choirul, and G. Mohammad, "Analisis Line Balancing Pada Carline Subaru Menggunakan Metode Rank Positional Weight (RPW) Untuk Meningkatkan Efisiensi Dan Produktivitas Kerja," vol. 4, no. 2, 2025, [Online]. Available: <https://jurnal.risetilmiah.ac.id/index.php/jti>
- [22] R. Burhan, Imron Rosyadi, "Perancangan Keseimbangan Lintasan Produksi untuk Mengurangi Balance Delay dan," *Perf*, vol. 11, no. 2, pp. 75–84, 2012.
- [23] A. Suyatno, B. E. Putra, M. F. Yuditama, Y. Ferdiansyah, and Y. Prastyo, "Studi Literatur Riview Perbandingan Penerapan Metode Statistical Proses Control (Spc) Sebagai Pengendalian Kualitas," *J. Manag. Innov. Entrep.*, vol. 2, no. 4, pp. 2475–2488, 2025, doi: 10.70248/jmie.v2i4.2342.
- [24] M. Masniar, A. Ashar, and O. P. Atanay, "Produktivitas Kerja Pada Pelayanan Tiket Di Pt. Peln Sorong Dengan Metode Stopwatch Time Study," *Metod. J. Tek. Ind.*, vol. 8, no. 2, pp. 51–60, 2022, doi: 10.33506/mt.v8i2.2016.
- [25] P. Fithri and R. Y. Sari, "Analisis Pengukuran Produktivitas," *Optimasi Sist.*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Ind., vol. 14, no. 1, pp. 138–155, 2015.

- [26] C. H. Sumerli and N. Mayselah, “Optimalisasi Produktivitas dengan Metode Time and Motion Study di PT. XYZ,” *J. Res. Ind. Syst. Eng.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–12, 2023.
- [27] A. Basuki and A. D. Cahyani, “Metode Line Balancing Heuristik untuk Penyelesaian Masalah Terjadinya Bottleneck pada Lintasan Produksi,” *Rekayasa*, vol. 13, no. 3, pp. 317–323, 2020, doi: 10.21107/rekayasa.v13i3.19765.
- [28] S. Imam, A. H. Rahman, and I. Yamin, “Fleksibel Pada Proses Cetak Menggunakan Metode Statistical Process Control Di Pt Xyz,” vol. 3, no. 1, pp. 26–32, 2023.
- [29] D. I. Wahyudi, Meldia Fitri, and M. Yetrina, “Optimalisasi Keseimbangan Lintasan Dengan Penerapan Large Candidate Rule dan Regional Approach Pada Usaha Perabot,” *J. ARTI (Aplikasi Ranc. Tek. Ind.)*, vol. 19, no. 2, pp. 125–136, 2024, doi: 10.52072/arti.v19i2.1066.
- [30] M. Yu, “Production Line Balancing Optimization for Wire Harness Assembly Engineering,” *Int. Core J. Eng.*, vol. 11, no. 11, p. 2025, 2025, doi: 10.6919/ICJE.202511.
- [31] S. B. Prayuda, “Analisis Pengukuran Kerja Dalam Menentukan Waktu Baku Untuk Meningkatkan Produktivitas Kerja Pada Produksi Kerudung Menggunakan Metode Time Study Pada UKM Lisna Collection di Tasikmalaya,” *J. Mhs. Ind. Galuh*, vol. 1, no. 1, p. 120, 2020.
- [32] A. S. Ramadhani, “Pengukuran waktu baku dan analisis beban kerja untuk menentukan jumlah optimal tenaga kerja pada proses cetak produk lipstick,” *Oper. Excell. J. Appl. Ind. Eng.*, vol. 12, no. 2, p. 177, 2020, doi: 10.22441/oe.2020.v12.i2.004.
- [33] A. Y. Pradana and F. Pulansari, “Analisis Pengukuran Waktu Kerja Dengan Stopwatch Time Study Untuk Meningkatkan Target Produksi Di Pt. Xyz,” *Juminten*, vol. 2, no. 1, pp. 13–24, 2021, doi: 10.33005/juminten.v2i1.217.
- [34] M. R. Habiburrahman and Sajiyo, “Analisis Keseimbangan Lini Produksi untuk Mengurangi Work In Process (WIP) pada UD . Dandang Cap Banteng,” vol. 9, no. 2, pp. 2221–2232, 2026, doi:



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- 10.31004/jutin.v9i2.58899.
- [35] A. T. Panudju, S. Panulisan, and E. Fajriati, "Hong Tannery Indonesia Serang Banten," *Jisi J. Integr. Sist. Ind.*, vol. 5, no. 2, pp. 70–80, 2018, [Online]. Available: <https://dx.doi.org/10.24853/jisi.5.2.70-80>
 - [36] F. I. Kusuma, H. A. Halim, and A. N. Hidayat, "Penerapan Metode Lean Six Sigma (DMAIC) untuk Meningkatkan Produktivitas Pengelasan Plat Silinder Fadyla Indra Kusuma mudah diterapkan pada mesin atau peralatan . OEE berfungsi sebagai alat untuk mengevaluasi mengurangi pemborosan demi tercapainya prose," *J. Ris. Rumpun Ilmu Tek.*, vol. 4, no. April, pp. 557–576, 2025.
 - [37] H. Kurnia, S. Setiawan, and M. Hamsal, "Implementation of statistical process control for quality control cycle in the various industry in Indonesia: A systematic literature review," *Oper. Excell. J. Appl. Ind. Eng.*, vol. 13, no. 2, p. 194, 2021, doi: 10.22441/oe.2021.v13.i2.018.
 - [38] A. Mardhiah, M. Musran, and L. Handayani, "Intelligent Packaging Dalam Perspektif Filsafat Ilmu," *J. Sains Ris.*, vol. 13, no. 1, pp. 125–133, 2023, doi: 10.47647/jsr.v13i1.976.
 - [39] Y. Jovandi Dakhi, R. Rizky Putra, and Muhlas, "Penerapan Statistical Process Control (SPC) Untuk Mengurangi Cacat Produk Pada Industri Manufaktur Smart Strategies For Credit Applications: A Practical Guide To Increasing Approval Chances In Banking," *Junral Multidisiplin Saintek*, vol. 10, no. 11, pp. 1–5, 2026.
 - [40] N. Ilmi, A. A. Syafitri, and S. A. Wibowo, "Analisis Pengendalian Kualitas pada Proses Assembly Dengan Menggunakan Metode Statistical Process Control (SPC) di PT XXX Batam," *J. Ind. Innov. Saf. Eng.*, vol. 1, no. 2, pp. 73–82, 2023, doi: 10.35718/jinseng.v1i2.871.
 - [41] C. S. Hulu, W. F. Lubis, P. A. Sihombing, and U. Nainggolan, "Penerapan Statistical Quality Control Menggunakan U-Chart , Demerit Chart , dan EWMA pada Proses Produksi Manufaktur," vol. 01, no. 2, pp. 79–88, 2026, doi: 10.11591/codeverse.v01.i1.pp79-88.
 - [42] M. Rahmadaniel Yasmi, E. Amrullah, and R. Rian Zeza, "Analisis Line Balancing Untuk Meningkatkan Produktivitas Di Line Metal (Studi Kasus



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Pt. Taiho Nusantara),” *Journal.Universitassuryadarma.Ac.Id*, vol. 19, no. 1, 2024, [Online]. Available: <https://journal.universitassuryadarma.ac.id/index.php/jtin/article/view/816>
- [43] P. A. Saputri, S. Martha, and S. W. Riski, “Penentuan Keseimbangan Lintasan Produksi Dengan Menggunakan Metode Helgeson-Birnie,” vol. 5, no. 03, pp. 239–248, 2016, [Online]. Available: <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jbmstr/article/viewFile/16871/14474>
- [44] S. Alvionita and R. Rochmoeljati, “Analisis Keseimbangan Produksi Lower Holder dengan Pendekatan Line Balancing Pada PT. XYZ,” *JISI J. Integr. Sist. Ind.*, vol. 12, no. 1, pp. 103–116, 2025, doi: 10.24853/jisi.12.1.103-116.
- [45] A. Musthofa and K. Muhammad, “E -ISSN : 2746-0835 Volume 4 No 4 (2024) JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri) Analisis Line Balancing Pada Produksi Produk F2ad06 – 002as Di Pt Xyz (Studi Kasus : Departemen Produksi) e -issn : 2746-0835 Volume 4 No 4 (2024) JUSTI (Jurnal Si,” vol. 4, no. 4, pp. 460–469, 2024.
- [46] A. A. Ramadhan, S. Sukanta, and R. Fitriyani, “Determination of standard time with the stopwatch time study method at PT BI,” *Oper. Excell. J. Appl. Ind. Eng.*, vol. 17, no. 2, pp. 201–211, 2025, [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.22441/oe.2025.v17.i2.145>
- [47] Esa Pratiwi and Agus Nurrokhman, “Perbaikan keseimbangan lini produksi dengan metode regional approach, largest candidate rule dan ranked positional weight,” *JENIUS J. Terap. Tek. Ind.*, vol. 6, no. 2, pp. 177–188, 2025, doi: 10.37373/jenius.v6i2.1698.
- [48] I. Dharmayanti and H. Marliansyah, “Calculation of Production Trajectory Effectiveness Using the Line Balancing Method,” *J. Manaj. Ind. dan Logistik*, vol. 3, no. 1, pp. 45–56, 2019.
- [49] N. P. Sari, D. M. Kamal, and M. Asrol, “Analisis Line Balancing Pada Produksi Produk F2ad06 – 002as Di Pt Xyz (Studi Kasus : Departemen Produksi),” vol. 22, no. 2, 2023.
- [50] A. Mu and F. Agusti, “Analisis penyebab keterlambatan produksi menggunakan metode pareto dan fishbone pada pt adiwraksa atyanta,” pp. 872–879, 2025.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [51] D. Amelia, B. Setiaji, Jarkawi, and U. Habibah, *Populasi Dan Sampel*. 2023. [Online]. Available: <https://penerbitzaini.com/>
- [52] E. I. Yuslistyari, D. Marseliana, and A. A. Fidianto, “Penerapan metode Stopwacht Time Study Untuk menentukan waktu Baku Pada Proses Perakitan Tamiya (Studi kasus di Laboratorium Ergonomi Universitas Serang Raya),” *J. InTent*, vol. 8, no. 1, pp. 53–64, 2025.
- [53] M. M. Undari Sulung, “Jurnal Edu Research Indonesian Institute For Corporate Learning And Studies (IICLS) Page 25,” *J. Edu Res. Indones. Inst. Corp. Learn. Stud.*, vol. 5, no. 2, pp. 28–33, 2024.
- [54] M. Z. Abdillah and H. Irwan, “Analisis Penerapan Statistical Process Control Untuk Mengukur Kestabilan Proses Produksi Pada Area Wire Bonding di PT . ITB,” vol. 4, no. 2, pp. 60–70, 2025.
- [55] Chrissinda, E. Meiliana, Azzahra, Faradhina, and M. Sc, “Penerapan Line Balancing Pada Proses Produksi Kran Air Amico Menggunakan Metode Ranked Positional Weight (Rpw) Di Pt Tarindo Order Kran Amico 2023,” 2023.
- [56] Agisna Fadilawati, Atin Supriatin, and Santiani, “Validitas dan Reliabilitas Instrumen Wawancara dalam Penelitian Strategi Pemeliharaan Akhlak Berdasarkan Kitab Akhlak Lil Banin di Pondok Pesantren,” *J. Pengabd. Masy. dan Ris. Pendidik.*, vol. 3, no. 4, pp. 4788–4793, 2025, doi: 10.31004/jerkin.v3i4.1086.
- [57] D. Fudianto and M. Munir, “Rancangan Keseimbangan Lintasan Stasiun Kerja Guna Meningkatkan Efisiensi Waktu Siklus Operasi Produk Es Balok (Studi Kasus: Perusahaan Es Balok, Pt.X Pandaan Pasuruan),” *JKIE (Journal Knowl. Ind. Eng.*, vol. 4, no. 3, pp. 25–38, 2018, doi: 10.35891/jkie.v4i3.857.
- [58] R. Ginting and A. Lumongga Nst, “Optimizing Production Line Using the Rank Positional Weight (RPW) Method at PT. X,” *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 1003, no. 1, 2020, doi: 10.1088/1757-899X/1003/1/012034.
- [59] D. R. . Rasyida and M. M. Ulkhaq, “Aplikasi Metode Seven Tools Dan Analisis 5W + 1H Untuk,” *Ind. Eng. Dep. Fac. Eng. Diponegoro Univ.*, vol. 5, no. 4, pp. 1–9, 2015.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [60] R. T. Journal *et al.*, “Analisis Line Balancing Untuk Meningkatkan Efisiensi Lintasan Produksi Perakitan,” vol. 5, no. 2, pp. 295–300, 2022, doi: <http://dx.doi.org/10.31869/rtj.v5i2.3223>.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Logbook Bimbingan

LOGBOOK

KEGIATAN BIMBINGAN MATERI dan TEKNIS

Nama : AFNITA MUTIARA
 NIM : 2206411001
 Judul Penelitian : Analisis Line Balancing Metode *Ranked Positional Weight*
 (RPW) Proses Produksi Kemasan di PT XYZ
 Program Studi : Teknologi Industri Cetak Kemasan
 Jurusan : Teknik Grafika Penerbita
 Dosen Pembimbing : Iqbal Yamin, S.T., M.T

NO	TANGGAL	CATATAN BIMBINGAN	PRAF PEMBIMBING
1	12 Maret 2026	Bimbingan Bab 1	
2	02 April 2026	Bimbingan Revisi Bab 1	
3	23 April 2026	Bimbingan Bab 2	
4	7 Mei 2026	Bimbingan Revisi Bab 2	
5	22 Mei 2026	Bimbingan Bab 3	
6	8 Juni 2026	Bimbingan Revisi Bab 3	
7	18 Juni 2026	Bimbingan Bab 4	
8	22 Juni 2026	Bimbingan Revisi Bab 4	
9	24 Juni 2026	Bimbingan Revisi Bab 4	
10	25 Juni 2026	Bimbingan Revisi Bab 4	
11	30 Juni 2026	Bimbingan Revisi Bab 4	



Lampiran 1.2 Data Penelitian dan Olah Data

No.	Cetak Depan (S1)	Laminasi (S2)	Embose (S3)	Die Cutting (S4)	Stripping (S5)	Lem. Auto (S6)	Sortir (S7)
1	2.3	2.3	1.33	0.67	1.67	4.73	5.00
2	2.1	1.0	1.25	1.00	1.67	3.67	1.00
3	1.6	0.7	0.42	1.58	0.75	1.33	2.50
4	0.7	3.3	0.28	0.59	3.37	0.75	3.83
5	0.7	1.7	0.83	1.04	1.65	1.58	1.00
6	0.8	1.6	1.17	0.17	1.33	1.83	5.50
7	0.7	3.8	1.00	2.75	1.80	1.33	2.00
8	0.2	3.3	0.75	2.35	1.67	3.48	4.17
9	0.2	0.5	0.42	1.33	5.03	7.25	3.83
10	0.4	1.8	0.80	0.46	2.30	2.50	1.17
11	2.3	1.8	1.33	0.40	2.30	0.75	1.33
12	0.5	1.3	1.17	0.25	2.67	7.07	3.00
13	2.7	1.6	0.75	0.83	2.50	2.82	3.00
14	1.7	3.3	1.88	0.28	2.30	1.67	3.00
15	0.5	1.4	1.17	0.75	1.00	0.50	3.00
16	1.6	1.4	3.08	0.17	2.17	1.33	2.00
17	0.2	2.0	1.00	1.48	3.50	2.57	5.00
18	0.3	0.8	0.75	1.25	2.00	2.25	3.00
19	0.3	2.0	1.88	4.07	5.82	0.50	3.00
20	0.3	1.5	1.17	1.67	2.83	0.83	3.00
21	5.10	4.00	2.50	1.33	1.00	2.50	5.00
22	4.58	2.50	4.83	1.67	1.67	1.75	1.00
23	6.50	1.00	1.75	2.58	7.98	1.17	5.00
24	5.85	3.00	0.92	5.67	1.00	1.75	3.83
25	2.50	0.67	6.75	0.58	0.83	1.17	2.50
26	1.30	1.33	4.75	0.83	6.25	1.75	4.17
27	5.38	1.67	0.33	4.33	1.50	1.17	1.00

No.	Cetak Depan (S1)	Laminasi (S2)	Embose (S3)	Die Cutting (S4)	Stripping (S5)	Lem. Auto (S6)	Sortir (S7)
28	1.32	1.58	2.75	4.33	1.00	4.73	3.33
29	2.98	2.50	0.67	2.25	3.42	7.00	3.83
30	4.83	0.83	3.58	1.33	1.50	3.67	1.00
31	1.37	1.17	0.75	4.58	2.00	1.33	1.00
32	4.38	5.75	0.08	0.75	2.00	4.23	3.00
33	1.72	0.50	1.25	0.67	5.92	0.75	2.00
34	2.93	0.50	1.83	0.50	5.98	1.58	5.00
35	2.20	1.00	1.58	1.08	3.17	1.83	3.00
36	3.68	1.75	1.75	1.00	1.83	4.00	2.00
37	1.53	1.50	1.25	0.67	2.92	1.33	5.00
38	1.75	1.58	2.00	0.58	1.83	2.08	3.00
39	1.17	1.50	0.17	0.58	1.50	1.50	3.00
40	2.27	1.42	0.75	1.25	1.00	1.25	3.00
41	7.75	1.42	2.58	2.58	0.83	6.25	2.00
42	1.02	2.00	0.67	0.83	5.07	1.00	3.00

No.	Cetak Depan (S1)	Laminasi (S2)	Embose (S3)	Die Cutting (S4)	Stripping (S5)	Lem. Auto (S6)	Sortir (S7)
58	1.50	0.75	2.27	0.92	0.97	0.03	0.72
59	2.00	3.58	2.83	4.82	0.98	0.03	0.67
60	1.50	1.65	1.45	2.82	1.00	0.03	0.75
61	1.00	1.25	1.10	1.67	1.02	0.02	0.58
62	1.50	4.33	2.67	0.67	1.03	0.03	0.83
63	2.00	1.92	1.20	1.67	1.05	0.03	3.00
64	4.17	3.42	0.37	1.75	1.07	0.07	0.42
65	2.50	0.58	0.17	5.48	1.08	0.04	0.42
66	2.00	0.83	1.58	3.83	1.10	0.03	0.58
67	1.00	3.07	1.42	1.33	1.12	0.02	0.25
68	3.33	0.58	0.17	0.25	1.13	0.06	0.67
69	1.00	0.92	0.42	1.57	1.15	0.02	0.47
70	1.00	0.58	3.25	0.25	1.17	0.02	1.00
71	1.00	4.90	1.00	0.58	1.18	0.02	2.50
72	2.00	0.58	0.32	0.58	1.20	0.03	0.15

No.	Cetak Depan (S1)	Laminasi (S2)	Embose (S3)	Die Cutting (S4)	Stripping (S5)	Lem. Auto (S6)	Sortir (S7)
88	4.50	1.58	5.75	3.42	1.47	0.08	1.50
89	1.25	1.58	0.50	2.00	1.48	0.02	1.33
90	4.50	5.17	1.33	0.50	1.78	0.08	7.00
91	5.50	2.75	5.50	1.25	1.75	0.09	1.92
92	5.50	1.08	1.08	0.75	4.67	0.09	0.50
93	0.50	0.67	1.50	1.25	0.17	0.01	0.50
94	1.50	0.67	2.50	0.82	0.83	0.03	4.07
95	1.50	2.42	2.30	3.90	2.33	0.03	0.58
96	0.50	0.50	2.75	7.58	0.17	0.01	2.40
97	1.50	1.08	0.67	4.50	3.98	0.03	3.83
98	1.00	0.83	0.80	1.25	1.48	0.02	2.08
99	1.00	1.32	2.48	1.67	5.33	0.02	0.25
100	1.17	2.98	0.50	1.73	0.75	0.02	6.92
101	2.33	4.83	0.67	0.75	0.83	0.04	0.83
102	2.33	1.37	3.00	2.00	6.07	0.04	1.92

No.	Cetak Depan (S1)	Laminasi (S2)	Embose (S3)	Die Cutting (S4)	Stripping (S5)	Lem. Auto (S6)	Sortir (S7)
118	1.08	0.42	0.75	2.25	1.75	0.37	0.42
119	3.75	0.50	1.15	6.75	0.58	0.50	0.75
120	1.75	0.60	1.67	4.50	1.08	2.92	1.25
121	3.08	0.58	1.92	1.25	1.00	0.67	0.25
122	3.17	0.45	2.00	0.50	0.50	1.17	0.42
123	0.67	0.32	1.25	0.33	1.48	0.38	0.67
124	1.25	0.50	0.02	0.50	1.35	3.08	1.08
125	0.65	0.83	2.08	0.67	0.75	0.25	1.42
126	4.83	0.67	0.58	0.42	2.50	6.08	0.67
127	0.15	0.75	1.25	1.00	1.00	0.50	0.25
128	2.00	0.75	0.58	5.58	2.17	6.50	4.25
129	3.00	0.75	1.00	4.17	0.75	0.58	0.75
130	6.17	0.58	3.58	4.33	1.67	3.08	0.75
131	0.55	0.75	1.75	6.33	2.33	5.58	0.75
132	1.75	5.67	0.75	1.92	1.00	4.50	1.17

No	Xi (detik)	X (detik)	Xi - X	(Xi - X) ²	Std Dev (s)	BKA	BKB	Status	k	Ketelitian	N°	Kesimpulan
1	2.3	2.07	0.21	0.04	1.56	6.21	-2.07	✓ SERAGAM	2	15%	100	✓ CUKUP
2	2.1	2.07	0.00	0.00	1.56	6.21	-2.07	✓ SERAGAM	2	15%	100	✓ CUKUP
3	1.0	2.07	-1.07	1.15	1.56	6.21	-2.07	✓ SERAGAM	2	15%	100	✓ CUKUP
4	0.7	2.07	-1.37	1.88	1.56	6.21	-2.07	✓ SERAGAM	2	15%	100	✓ CUKUP
5	0.7	2.07	-1.42	2.02	1.56	6.21	-2.07	✓ SERAGAM	2	15%	100	✓ CUKUP
6	0.8	2.07	-1.24	1.54	1.56	6.21	-2.07	✓ SERAGAM	2	15%	100	✓ CUKUP
7	0.7	2.07	-1.35	1.83	1.56	6.21	-2.07	✓ SERAGAM	2	15%	100	✓ CUKUP
8	0.5	2.07	-1.57	2.47	1.56	6.21	-2.07	✓ SERAGAM	2	15%	100	✓ CUKUP
9	0.2	2.07	-1.85	3.43	1.56	6.21	-2.07	✓ SERAGAM	2	15%	100	✓ CUKUP
10	0.4	2.07	-1.67	2.79	1.56	6.21	-2.07	✓ SERAGAM	2	15%	100	✓ CUKUP
11	2.3	2.07	0.26	0.07	1.56	6.21	-2.07	✓ SERAGAM	2	15%	100	✓ CUKUP

No.	Cetak Depan (S1)	Laminasi (S2)	Embose (S3)	Die Cutting (S4)	Stripping (S5)	Lem. Auto (S6)	Sortir (S7)
133	1.00	4.38	4.33	0.58	0.25	0.02	7.17
134	0.50	1.72	1.58	4.83	0.17	0.01	0.83
135	0.50	2.93	3.00	1.67	1.75	0.01	3.70
136	3.00	2.20	5.92	0.92	1.77	0.05	4.67
137	2.00	0.58	3.18	4.25	1.78	0.03	3.07
138	1.08	0.92	1.58	2.83	1.80	0.02	0.83
139	1.17	3.33	1.00	0.75	1.82	0.02	0.25
140	1.50	4.50	0.40	0.58	1.83	0.03	0.25
141	0.48	0.40	4.33	0.02	1.00	0.67	0.42
142	1.50	0.27	6.83	0.50	1.17	2.67	0.98
143	3.00	0.40	0.67	0.65	1.33	0.92	0.75
144	2.00	0.33	7.58	0.33	0.50	0.67	1.17
145	1.67	4.25	0.83	3.98	0.67	1.58	4.08
146	2.32	0.83	2.57	0.67	0.25	0.65	5.83
147	2.33	2.25	1.33	7.00	1.75	1.92	3.88

No.	Cetak Depan (S1)	Laminasi (S2)	Embose (S3)	Die Cutting (S4)	Stripping (S5)	Lem. Auto (S6)	Sortir (S7)
133	1.00	2.25	3.50	0.33	0.50	1.50	0.75
134	3.33	1.25	5.15	0.17	0.83	0.88	5.83
135	0.75	1.00	0.75	2.07	1.25	0.63	0.75
136	0.50	1.33	6.08	1.25	0.83	1.75	2.08
137	0.17	6.83	4.33	1.00	1.75	1.08	0.75
138	0.75	8.58	1.08	0.92	0.25	1.33	0.83
139	0.50	4.75	1.50	1.00	0.75	0.23	1.50
140	6.17	0.67	0.83	1.83	0.42	3.83	2.50
141	0.43	0.92	1.00	4.50	4.00	0.83	4.25
142	2.50	6.00	1.00	2.00	0.75	0.28	0.75
143	0.60	3.00	0.75	0.92	0.17	3.08	0.42
144	0.43	2.42	2.25	1.75	0.67	2.00	0.50
145	6.00	1.50	1.00	0.92	0.33	0.67	0.58
146	2.75	1.67	0.75	1.00	0.75	1.47	6.83
147	2.50	0.92	3.67	1.00	2.58	1.08	0.92

No	Xi (detik)	X (detik)	Xi - X	(Xi - X) ²	Std Dev (s)	BKA	BKB	Status	k	Ketelitian	N°	Kesimpulan
1	2.3	2.07	0.21	0.04	1.56	6.21	-2.07	✓ SERAGAM	2	15%	100	✓ CUKUP
2	2.1	2.07	0.00	0.00	1.56	6.21	-2.07	✓ SERAGAM	2	15%	100	✓ CUKUP
3	1.0	2.07	-1.07	1.15	1.56	6.21	-2.07	✓ SERAGAM	2	15%	100	✓ CUKUP
4	0.7	2.07	-1.37	1.88	1.56	6.21	-2.07	✓ SERAGAM	2	15%	100	✓ CUKUP
5	0.7	2.07	-1.42	2.02	1.56	6.21	-2.07	✓ SERAGAM	2	15%	100	✓ CUKUP
6	0.8	2.07	-1.24	1.54	1.56	6.21	-2.07	✓ SERAGAM	2	15%	100	✓ CUKUP
7	0.7	2.07	-1.35	1.83	1.56	6.21	-2.07	✓ SERAGAM	2	15%	100	✓ CUKUP
8	0.5	2.07	-1.57	2.47	1.56	6.21	-2.07	✓ SERAGAM	2	15%	100	✓ CUKUP
9	0.2	2.07	-1.85	3.43	1.56	6.21	-2.07	✓ SERAGAM	2	15%	100	✓ CUKUP
10	0.4	2.07	-1.67	2.79	1.56	6.21	-2.07	✓ SERAGAM	2	15%	100	✓ CUKUP
11	2.3	2.07	0.26	0.07	1.56	6.21	-2.07	✓ SERAGAM	2	15%	100	✓ CUKUP

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

S1 - Cetak Depan													S1 - Cetak Depan												
No	Xi (detik)	X (detik)	Xi - X (detik)	Sid Dev (o)	BKA	BKB	Status	k	Ketelitian	N°	Kesimpulan		No	Xi (detik)	X (detik)	Xi - X (detik)	Sid Dev (o)	BKA	BKB	Status	k	Ketelitian	N°	Kesimpulan	
12	0.3	2.07	-1.62	2.63	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	32	4.38	2.07	2.31	5.35	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
13	2.7	2.07	0.58	0.34	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	33	1.72	2.07	-0.35	0.13	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
14	1.7	2.07	-0.42	0.18	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	34	2.93	2.07	0.86	0.74	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
15	0.3	2.07	-1.55	2.41	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	35	2.20	2.07	0.13	0.02	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
16	1.6	2.07	-0.47	0.32	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	36	3.65	2.07	1.61	2.60	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
17	0.2	2.07	-1.85	3.41	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	37	1.53	2.07	-0.54	0.29	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
18	0.3	2.07	-1.82	3.32	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	38	1.75	2.07	-0.32	0.10	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
19	0.3	2.07	-1.75	3.07	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	39	1.11	2.07	-0.96	0.82	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
20	0.3	2.07	-1.80	3.24	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	40	2.27	2.07	0.20	0.04	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
21	5.10	2.07	3.03	9.17	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	41	7.75	2.07	5.68	32.25	1.56	6.21	-2.07	X TIDAK SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	
22	4.58	2.07	2.51	6.31	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	42	1.02	2.07	-1.05	1.11	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
23	6.50	2.07	4.43	19.62	1.56	6.21	-2.07	✓	X TIDAK SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	43	3.49	2.07	1.42	1.99	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
24	5.85	2.07	3.78	14.28	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	44	2.65	2.07	0.58	0.34	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
25	2.50	2.07	0.43	0.18	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	45	2.50	2.07	0.43	0.18	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
26	1.30	2.07	-0.77	0.59	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	46	1.15	2.07	-0.92	0.85	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
27	5.38	2.07	3.31	10.97	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	47	3.49	2.07	1.42	1.99	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
28	1.32	2.07	-0.75	0.57	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	48	3.12	2.07	1.05	1.09	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
29	2.98	2.07	0.91	0.83	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	49	1.75	2.07	-0.32	0.10	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
30	4.83	2.07	2.76	7.63	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	50	1.23	2.07	-0.84	0.70	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
31	3.17	2.07	-0.70	0.50	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	51	0.61	2.07	-0.33	0.11	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
S1 - Cetak Depan													S1 - Cetak Depan												
No	Xi (detik)	X (detik)	Xi - X (detik)	Sid Dev (o)	BKA	BKB	Status	k	Ketelitian	N°	Kesimpulan		No	Xi (detik)	X (detik)	Xi - X (detik)	Sid Dev (o)	BKA	BKB	Status	k	Ketelitian	N°	Kesimpulan	
52	0.50	2.07	-1.57	2.47	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	72	2.00	2.07	-0.07	0.01	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
53	2.39	2.07	0.32	0.10	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	73	3.00	2.07	0.93	0.86	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
54	1.90	2.07	-0.17	0.11	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	74	1.00	2.07	-1.07	1.15	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
55	2.20	2.07	0.13	0.02	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	75	2.00	2.07	-0.07	0.01	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
56	2.00	2.07	-0.07	0.01	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	76	1.50	2.07	-0.57	0.33	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
57	1.50	2.07	-0.57	0.33	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	77	2.00	2.07	-0.07	0.01	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
58	1.50	2.07	-0.57	0.33	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	78	0.87	2.07	-1.40	1.97	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
59	2.00	2.07	-0.07	0.01	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	79	0.82	2.07	-1.15	1.36	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
60	1.50	2.07	-0.57	0.33	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	80	3.33	2.07	1.26	1.59	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
61	1.00	2.07	-1.07	1.15	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	81	4.50	2.07	2.43	5.90	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
62	1.50	2.07	-0.57	0.33	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	82	1.00	2.07	-1.07	1.15	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
63	2.00	2.07	-0.07	0.01	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	83	0.82	2.07	-1.15	1.36	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
64	4.17	2.07	2.10	4.39	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	84	1.42	2.07	-0.65	0.43	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
65	2.50	2.07	0.43	0.18	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	85	1.33	2.07	-0.74	0.54	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
66	2.00	2.07	-0.07	0.01	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	86	2.90	2.07	0.83	0.01	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
67	1.00	2.07	-1.07	1.15	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	87	1.23	2.07	-0.82	0.67	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
68	3.33	2.07	1.26	1.59	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	88	4.50	2.07	2.43	5.90	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
69	1.00	2.07	-1.07	1.15	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	89	1.25	2.07	-0.82	0.67	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
70	1.00	2.07	-1.07	1.15	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	90	4.50	2.07	2.43	5.90	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
71	1.00	2.07	-1.07	1.15	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	91	5.50	2.07	3.43	11.76	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
S1 - Cetak Depan													S1 - Cetak Depan												
No	Xi (detik)	X (detik)	Xi - X (detik)	Sid Dev (o)	BKA	BKB	Status	k	Ketelitian	N°	Kesimpulan		No	Xi (detik)	X (detik)	Xi - X (detik)	Sid Dev (o)	BKA	BKB	Status	k	Ketelitian	N°	Kesimpulan	
92	5.50	2.07	3.43	11.76	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	112	1.50	2.07	-0.57	0.33	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
93	0.50	2.07	-1.57	2.47	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	113	0.50	2.07	-1.57	2.47	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
94	1.50	2.07	-0.57	0.33	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	114	2.00	2.07	-0.07	0.01	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
95	1.50	2.07	-0.57	0.33	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	115	1.67	2.07	-0.40	0.16	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
96	0.50	2.07	-1.57	2.47	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	116	2.32	2.07	0.25	0.06	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
97	1.50	2.07	-0.57	0.33	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	117	0.82	2.07	-1.15	1.36	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
98	0.50	2.07	-1.57	2.47	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP	118	1.08	2.07	-0.99	0.98	1.56	6.21	-2.07	✓	SERAGAM	2	15%	100 ✓ CUKUP
99	1.00	2.07	-1.0																						



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

S2 - LAMINATING											
No	Xi (detik)	X (detik)	Xi - X	(Xi - X) ²	Sid Dev (s)	BKA	BKB	Status	k	Ketelitian	N°
111	0.40	1.4	-1.0	0.94	0.84	3.62	-0.88	✓ SERAGAM	2	15%	97
112	0.27	1.4	-1.1	1.22	0.84	3.62	-0.88	✓ SERAGAM	2	15%	97
113	0.40	1.4	-1.0	0.94	0.84	3.62	-0.88	✓ SERAGAM	2	15%	97
114	0.33	1.4	-1.07	0.84	3.62	-0.88	✓ SERAGAM	2	15%	97	
116	0.83	1.4	-0.57	0.29	0.84	3.62	-0.88	✓ SERAGAM	2	15%	97
117	2.25	1.4	0.9	0.78	0.84	3.62	-0.88	✓ SPRAHAM	2	15%	97
118	0.42	1.4	-1.0	0.91	0.84	3.62	-0.88	✓ SERAGAM	2	15%	97
119	0.50	1.4	-0.9	0.76	0.84	3.62	-0.88	✓ SERAGAM	2	15%	97
120	0.60	1.4	-0.8	0.59	0.84	3.62	-0.88	✓ SERAGAM	2	15%	97
121	0.58	1.4	-0.8	0.62	0.84	3.62	-0.88	✓ SERAGAM	2	15%	97
122	0.45	1.4	-0.9	0.85	0.84	3.62	-0.88	✓ SPRAHAM	2	15%	97
123	0.32	1.4	-1.1	1.11	0.84	3.62	-0.88	✓ SERAGAM	2	15%	97
124	0.50	1.4	-0.9	0.76	0.84	3.62	-0.88	✓ SERAGAM	2	15%	97
125	0.83	1.4	-0.57	0.29	0.84	3.62	-0.88	✓ SERAGAM	2	15%	97
126	0.67	1.4	-0.73	0.49	0.84	3.62	-0.88	✓ SERAGAM	2	15%	97
127	0.75	1.4	-0.65	0.38	0.84	3.62	-0.88	✓ SERAGAM	2	15%	97
128	0.75	1.4	-0.65	0.38	0.84	3.62	-0.88	✓ SPRAHAM	2	15%	97
129	0.75	1.4	-0.65	0.38	0.84	3.62	-0.88	✓ SERAGAM	2	15%	97
130	0.58	1.4	-0.82	0.64	0.84	3.62	-0.88	✓ SERAGAM	2	15%	97
131	0.75	1.4	-0.65	0.38	0.84	3.62	-0.88	✓ SERAGAM	2	15%	97

S3 - EMBOSE											
No	Xi (detik)	X (detik)	Xi - X	(Xi - X) ²	Sid Dev (s)	BKA	BKB	Status	k	Ketelitian	N°
2	1.25	1.37	-0.12	0.01	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
3	0.42	1.37	-0.95	0.90	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
4	0.58	1.37	-0.79	0.62	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
5	0.83	1.37	-0.54	0.29	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
6	1.17	1.37	-0.20	0.04	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
7	1.00	1.37	-0.37	0.14	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
8	0.75	1.37	-0.62	0.38	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
9	0.42	1.37	-0.95	0.90	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
10	0.83	1.37	-0.54	0.29	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
11	1.33	1.37	-0.04	0.00	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
12	1.17	1.37	-0.20	0.04	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
13	0.75	1.37	-0.62	0.38	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
14	1.88	1.37	0.51	0.26	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
15	1.17	1.37	-0.20	0.04	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
16	3.08	1.37	1.71	2.93	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
17	1.00	1.37	-0.37	0.14	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
18	0.75	1.37	-0.62	0.38	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
19	1.88	1.37	0.51	0.26	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
20	1.17	1.37	-0.20	0.04	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
21	2.50	1.37	1.13	1.28	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104

S3 - EMBOSE											
No	Xi (detik)	X (detik)	Xi - X	(Xi - X) ²	Sid Dev (s)	BKA	BKB	Status	k	Ketelitian	N°
23	0.75	1.37	0.38	0.15	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
24	0.92	1.37	-0.45	0.20	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
27	0.33	1.37	-1.03	1.07	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
28	2.75	1.37	1.38	1.91	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
29	0.67	1.37	-0.70	0.49	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
30	3.58	1.37	2.22	4.91	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
31	0.75	1.37	-0.62	0.38	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
32	0.08	1.37	-1.28	1.65	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
33	1.25	1.37	-0.12	0.01	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
34	1.83	1.37	0.47	0.22	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
35	1.58	1.37	0.22	0.05	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
36	1.75	1.37	0.38	0.15	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
37	1.25	1.37	-0.12	0.01	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
38	2.00	1.37	0.63	0.40	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
39	0.17	1.37	-1.20	1.44	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
40	0.75	1.37	-0.62	0.38	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
41	2.58	1.37	1.22	1.48	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
42	0.67	1.37	-0.70	0.49	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
43	0.58	1.37	-0.78	0.62	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
44	0.92	1.37	-0.45	0.20	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104

S3 - EMBOSE											
No	Xi (detik)	X (detik)	Xi - X	(Xi - X) ²	Sid Dev (s)	BKA	BKB	Status	k	Ketelitian	N°
67	1.42	1.37	0.05	0.00	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
68	0.17	1.37	-1.20	1.44	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
69	0.42	1.37	-0.95	0.91	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
70	3.25	1.37	1.88	3.54	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
71	1.00	1.37	-0.37	0.14	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
72	0.32	1.37	-1.05	1.11	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
73	0.42	1.37	-0.95	0.91	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
74	0.58	1.37	-0.78	0.62	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
75	0.83	1.37	-0.53	0.29	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
76	0.42	1.37	-0.95	0.91	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
78	0.67	1.37	-0.70	0.49	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
79	0.78	1.37	-0.58	0.34	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
80	2.07	1.37	0.70	0.49	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
81	0.95	1.37	-0.42	0.17	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
82	1.65	1.37	0.28	0.08	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
83	0.33	1.37	-1.03	1.07	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
84	0.50	1.37	-0.87	0.75	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
85	3.42	1.37	2.05	4.20	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
86	3.00	1.37	1.63	2.66	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
87	3.00	1.37	1.63	2.66	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104

S3 - EMBOSE											
No	Xi (detik)	X (detik)	Xi - X	(Xi - X) ²	Sid Dev (s)	BKA	BKB	Status	k	Ketelitian	N°
115	0.83	1.37	-0.53	0.29	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
116	2.57	1.37	1.20	1.44	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
117	1.33	1.37	-0.03	0.00	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
118	0.75	1.37	-0.62	0.38	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
119	1.15	1.37	-0.22	0.05	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
120	1.67	1.37	0.30	0.09	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
121	1.92	1.37	0.55	0.30	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
122	2.00	1.37	0.63	0.40	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
123	1.25	1.37	-0.12	0.01	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
124	0.02	1.37	-1.35	1.83	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
125	2.08	1.37	0.72	0.51	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
126	0.58	1.37	-0.78	0.62	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
127	1.25	1.37	-0.12	0.01	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
128	0.58	1.37	-0.78	0.62	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
129	1.00	1.37	-0.37	0.14	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
130	3.58	1.37	2.22	4.91	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
131	1.75	1.37	0.38	0.15	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
132	0.75	1.37	-0.62	0.38	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
133	3.50	1.37	2.13	4.55	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104
135	0.75	1.37	-0.62	0.38	0.88	3.72	-0.98	✓ SERAGAM	2	15%	104

S2 - LAMINATING												
No	X_i (detik)	X (detik)	$X_i - X$	$(X_i - X)^2$	Std Dev (s)	BKA	BKB	Status	k	Ketelitian	N°	Kestumpulan
133	2.25	1.4	0.9	0.78	0.84	3.62	-0.88	✓ SERAGAM	2	15%	97	✓ CUKUP
134	1.25	1.4	-0.1	0.01	0.84	3.62	-0.88	✓ SERAGAM	2	15%	97	✓ CUKUP
135	1.00	1.4	-0.4	0.14	0.84	3.62	-0.88	✓ SERAGAM	2	15%	97	✓ CUKUP
136	1.33	1.4	0.00	0.00	0.84	3.62	-0.88	✓ SERAGAM	2	15%	97	✓ CUKUP
140	0.67	1.4	-0.7	0.49	0.84	3.62	-0.88	✓ SERAGAM	2	15%	97	✓ CUKUP
141	0.92	1.4	-0.5	0.21	0.84	3.62	-0.88	✓ SERAGAM	2	15%	97	✓ CUKUP
143	3.00	1.4	1.6	2.66	0.84	3.62	-0.88	✓ SERAGAM	2	15%	97	✓ CUKUP
144	2.42	1.4	1.0	1.10	0.84	3.62	-0.88	✓ SERAGAM	2	15%	97	✓ CUKUP
145	1.50	1.4	0.1	0.02	0.84	3.62	-0.88	✓ SERAGAM	2	15%	97	✓ CUKUP
146	1.67	1.4	0.3	0.09	0.84	3.62	-0.88	✓ SERAGAM	2	15%	97	✓ CUKUP
147	0.92	1.4	-0.5	0.21	0.84	3.62	-0.88	✓ SERAGAM	2	15%	97	✓ CUKUP
148	1.94	1.4	0.54	0.24	0.84	3.62	-0.88	✓ SERAGAM	2	15%	97	✓ CUKUP
149	0.60	1.4	-0.8	0.59	0.84	3.62	-0.88	✓ SERAGAM	2	15%	97	✓ CUKUP
150	0.20	1.4	-1.2	1.37	0.84	3.62	-0.88	✓ SERAGAM	2	15%	97	✓ CUKUP



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

S4 - DIE CUTTING												
No	Xi (detik)	X (detik)	Xi - X	(Xi - X) ²	Sd Dev (o)	BKA	BKB	Status	k	Ketelitian	N°	Kesimpulan
3	1.58	1.58	0.00	0.00	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
4	0.50	1.58	-1.08	1.16	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
5	3.08	1.58	1.50	2.26	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
6	0.17	1.58	-1.41	1.98	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
7	2.75	1.58	1.17	1.38	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
8	2.33	1.58	0.75	0.57	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
9	1.33	1.58	-0.25	0.06	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
10	0.92	1.58	-0.66	0.43	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
11	0.83	1.58	-0.75	0.56	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
12	0.25	1.58	-1.33	1.76	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
13	0.83	1.58	-0.75	0.56	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
14	0.58	1.58	-1.00	0.99	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
15	0.75	1.58	-0.83	0.68	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
16	0.17	1.58	-1.41	1.98	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
17	1.48	1.58	-0.10	0.01	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
18	1.25	1.58	-0.33	0.11	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
19	4.07	1.58	2.49	6.21	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
20	1.67	1.58	0.09	0.01	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
21	1.33	1.58	-0.24	0.06	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
22	1.67	1.58	0.09	0.01	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP

S4 - DIE CUTTING												
No	Xi (detik)	X (detik)	Xi - X	(Xi - X) ²	Sd Dev (o)	BKA	BKB	Status	k	Ketelitian	N°	Kesimpulan
44	0.33	1.58	-1.24	1.55	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
45	0.50	1.58	-1.08	1.16	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
46	0.42	1.58	-1.16	1.35	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
47	0.92	1.58	-0.66	0.44	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
48	1.08	1.58	-0.49	0.24	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
49	0.33	1.58	-1.24	1.55	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
50	1.83	1.58	0.26	0.07	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
51	1.83	1.58	0.26	0.07	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
52	0.33	1.58	-1.24	1.55	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
53	1.25	1.58	-0.33	0.11	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
54	2.08	1.58	0.51	0.26	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
55	3.58	1.58	2.01	4.03	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
56	3.83	1.58	2.26	5.09	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
57	0.08	1.58	-1.49	2.23	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
58	0.92	1.58	-0.66	0.44	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
59	4.82	1.58	3.24	10.58	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
60	2.82	1.58	1.24	1.54	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
61	1.67	1.58	0.09	0.01	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
62	1.67	1.58	-0.91	0.83	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
63	0.67	1.58	0.99	0.91	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP

S4 - DIE CUTTING												
No	Xi (detik)	X (detik)	Xi - X	(Xi - X) ²	Sd Dev (o)	BKA	BKB	Status	k	Ketelitian	N°	Kesimpulan
87	1.23	1.58	-0.34	0.12	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
88	3.42	1.58	1.84	3.39	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
89	2.00	1.58	0.42	0.18	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
90	0.50	1.58	-1.08	1.16	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
91	1.25	1.58	-0.33	0.11	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
92	0.75	1.58	-0.83	0.68	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
93	1.25	1.58	-0.33	0.11	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
94	0.82	1.58	-0.76	0.58	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
95	3.90	1.58	2.32	5.40	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
96	4.50	1.58	2.92	8.55	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
97	4.50	1.58	2.92	8.55	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
98	1.25	1.58	-0.33	0.11	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
99	1.67	1.58	0.09	0.01	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
100	1.73	1.58	0.16	0.02	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
101	0.75	1.58	-0.83	0.68	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
102	2.00	1.58	0.42	0.18	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
103	0.58	1.58	-0.99	0.99	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
104	4.83	1.58	3.26	10.61	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
105	1.67	1.58	0.09	0.01	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
106	0.92	1.58	-0.66	0.44	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
107	4.25	1.58	2.67	7.15	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP

S4 - DIE CUTTING												
No	Xi (detik)	X (detik)	Xi - X	(Xi - X) ²	Sd Dev (o)	BKA	BKB	Status	k	Ketelitian	N°	Kesimpulan
132	1.92	1.58	0.34	0.12	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
133	0.33	1.58	-1.24	1.55	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
134	0.17	1.58	-1.41	1.99	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
135	2.07	1.58	0.49	0.24	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
136	1.25	1.58	-0.33	0.11	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
137	1.00	1.58	-0.58	0.33	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
138	0.92	1.58	-0.66	0.44	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
139	1.00	1.58	-0.58	0.33	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
140	1.83	1.58	0.26	0.07	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
141	4.50	1.58	2.92	8.55	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
142	2.00	1.58	0.42	0.18	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
143	0.92	1.58	-0.66	0.44	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
144	1.75	1.58	0.17	0.03	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
145	0.92	1.58	-0.66	0.44	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
146	1.00	1.58	-0.58	0.33	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
147	1.00	1.58	-0.58	0.33	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
149	1.33	1.58	-0.24	0.06	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP
150	0.42	1.58	-1.16	1.35	1.28	4.97	-1.82	✓ SFRAGAM	2	15%	137	✓ CUKUP

S5 - Stripping												
No	Xi (detik)	X (detik)	Xi - X	(Xi - X) ²	Sd Dev (o)	BKA	BKB	Status	k	Ketelitian	N°	Kesimpulan
27	1.50	1.81	-0.31	0.66	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
28	1.00	1.81	-0.81	2.57	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
29	3.42	1.81	1.60	0.10	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
30	1.50	1.81	-0.31	0.66	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
31	2.00	1.81	0.19	0.03	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
32	2.00	1.81	0.19	0.03	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
35	2.17	1.81	0.35	0.09	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
36	1.83	1.81	0.02	0.12	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
37	2.92	1.81	1.10	0.00	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
38	1.83	1.81	0.02	0.10	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
39	1.50	1.81	-0.31	0.66	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
40	1.00	1.81	-0.81	0.96	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
41	0.83	1.81	-0.98	0.90	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
42	2.00	1.81	0.19	0.10	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
44	1.50	1.81	-0.31	0.66	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
46	1.00	1.81	-0.81	0.96	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
47	1.50	1.81	-0.31	0.66								



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

S5 - Striping												
No	Xi (detik)	X (detik)	Xi - X	OU - Xi	Std Dev (s)	BKA	BKB	Status	k	Ketelitian	N°	Kesimpulan
71	2.57	1.81	0.75	0.57	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
72	2.57	1.81	0.75	0.57	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
73	2.57	1.81	0.75	0.57	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
74	2.57	1.81	0.75	0.57	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
75	2.57	1.81	0.75	0.57	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
76	2.57	1.81	0.75	0.57	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
77	2.57	1.81	0.75	0.57	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
78	2.57	1.81	0.75	0.57	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
79	2.57	1.81	0.75	0.57	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
80	2.57	1.81	0.75	0.57	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
81	2.57	1.81	0.75	0.57	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
82	2.57	1.81	0.75	0.57	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
83	2.57	1.81	0.75	0.57	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
84	2.57	1.81	0.75	0.57	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
85	2.57	1.81	0.75	0.57	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
86	2.57	1.81	0.75	0.57	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
87	2.57	1.81	0.75	0.57	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
88	2.57	1.81	0.75	0.57	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
89	2.57	1.81	0.75	0.57	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
90	1.78	1.81	-0.03	0.00	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
S5 - Striping												
No	Xi (detik)	X (detik)	Xi - X	OU - Xi	Std Dev (s)	BKA	BKB	Status	k	Ketelitian	N°	Kesimpulan
114	0.50	1.81	-1.31	1.32	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
115	0.67	1.81	-1.15	2.45	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
116	0.25	1.81	-1.56	0.00	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
117	1.75	1.81	-0.06	0.00	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
118	1.75	1.81	-0.06	1.52	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
119	0.58	1.81	-1.23	0.54	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
120	1.08	1.81	-0.73	0.66	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
121	1.00	1.81	-0.81	1.73	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
122	0.50	1.81	-1.31	0.11	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
123	1.48	1.81	-0.33	0.22	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
124	1.35	1.81	-0.46	1.13	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
125	0.75	1.81	-1.06	0.47	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
126	2.50	1.81	0.69	0.66	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
127	1.00	1.81	-0.81	0.12	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
128	2.17	1.81	0.35	1.13	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
129	0.75	1.81	-1.06	0.02	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
130	1.67	1.81	-0.15	0.27	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
131	2.33	1.81	0.52	0.66	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
132	1.00	1.81	-0.81	1.73	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
133	0.50	1.81	-1.31	0.96	0.90	4.20	-0.57	✓ SFRAGAM	2	15%	65	✓ CUKUP
S6 - LEM AUTO												
No	Xi (detik)	X (detik)	Xi - X	OU - Xi	Std Dev (s)	BKA	BKB	Status	k	Ketelitian	N°	Kesimpulan
37	1.33	1.21	0.12	0.01	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
38	0.75	1.21	-0.46	0.21	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
39	1.38	1.21	0.17	0.14	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
40	1.83	1.21	0.62	0.39	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
41	1.33	1.21	0.12	0.01	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
42	1.00	1.21	-0.21	0.04	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
43	1.75	1.21	0.54	0.29	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
44	1.50	1.21	0.29	0.09	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
45	1.83	1.21	0.62	0.39	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
46	1.33	1.21	0.12	0.06	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
47	1.17	1.21	0.06	0.00	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
48	1.75	1.21	0.54	0.29	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
49	1.17	1.21	-0.04	0.00	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
50	1.75	1.21	0.54	0.29	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
51	1.17	1.21	-0.04	0.00	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
52	1.75	1.21	0.54	0.29	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
53	1.17	1.21	-0.04	0.00	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
54	1.75	1.21	0.54	0.29	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
55	1.17	1.21	-0.04	0.00	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
56	1.75	1.21	0.54	0.29	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
57	1.17	1.21	-0.04	0.00	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
58	1.75	1.21	0.54	0.29	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
59	1.17	1.21	-0.04	0.00	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
60	1.75	1.21	0.54	0.29	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
61	1.17	1.21	-0.04	0.00	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
62	1.75	1.21	0.54	0.29	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
63	1.17	1.21	-0.04	0.00	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
64	1.75	1.21	0.54	0.29	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
S6 - LEM AUTO												
No	Xi (detik)	X (detik)	Xi - X	OU - Xi	Std Dev (s)	BKA	BKB	Status	k	Ketelitian	N°	Kesimpulan
85	1.27	1.21	0.06	0.00	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
86	1.27	1.21	0.06	0.00	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
87	1.27	1.21	0.06	0.00	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
88	1.27	1.21	0.06	0.00	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
89	1.27	1.21	0.06	0.00	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
90	1.27	1.21	0.06	0.00	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
91	1.27	1.21	0.06	0.00	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
92	1.27	1.21	0.06	0.00	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
93	1.27	1.21	0.06	0.00	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
94	1.27	1.21	0.06	0.00	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
95	1.27	1.21	0.06	0.00	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
96	1.27	1.21	0.06	0.00	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
97	1.27	1.21	0.06	0.00	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
98	1.27	1.21	0.06	0.00	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
99	1.27	1.21	0.06	0.00	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
100	1.27	1.21	0.06	0.00	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
101	1.27	1.21	0.06	0.00	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
102	1.27	1.21	0.06	0.00	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
103	1.27	1.21	0.06	0.00	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
104	1.27	1.21	0.06	0.00	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
105	1.27	1.21	0.06	0.00	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
S6 - LEM AUTO												
No	Xi (detik)	X (detik)	Xi - X	OU - Xi	Std Dev (s)	BKA	BKB	Status	k	Ketelitian	N°	Kesimpulan
135	1.75	1.21	0.54	0.03	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
136	1.75	1.21	0.54	0.29	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
137	1.08	1.21	-0.13	0.02	0.37	2.21	0.21	✓ SFRAGAM	2	15%	68	✓ CUKUP
138	1.33	1.21	0.12	0.02	0.37	2.21	0.21	✓ SFR				



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

S7 - SORTIR													
No	Xi (detik)	X (detik)	Xi - X (detik)	Sd Dev (o)	BKA	BKB	Status	k	Ketelitian	N'	Kesimpulan		
43	3.00	2.08	0.92	0.84	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
44	4.00	2.08	1.92	3.67	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
45	2.00	2.08	-0.08	0.01	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
46	3.00	2.08	0.92	0.84	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
47	2.00	2.08	-0.08	0.01	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
48	3.00	2.08	0.92	0.84	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
49	2.00	2.08	-0.08	0.01	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
51	5.00	2.08	2.92	8.50	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
52	1.00	2.08	-1.08	1.18	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
53	0.85	2.08	-1.23	1.52	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
54	1.83	2.08	-0.25	0.66	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
56	2.00	2.08	-0.08	0.01	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
57	4.92	2.08	2.83	8.02	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
58	0.72	2.08	-1.37	1.87	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
59	0.67	2.08	-1.42	2.01	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
60	0.75	2.08	-1.33	1.78	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
61	0.58	2.08	-1.50	2.25	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
62	0.83	2.08	-1.25	1.57	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
63	3.00	2.08	0.92	0.84	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
64	0.42	2.08	-1.67	2.78	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP

S7 - SORTIR													
No	Xi (detik)	X (detik)	Xi - X (detik)	Sd Dev (o)	BKA	BKB	Status	k	Ketelitian	N'	Kesimpulan		
85	0.67	2.08	-1.42	2.01	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
86	5.48	2.08	3.40	11.53	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
87	4.00	2.08	1.92	3.67	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
88	1.50	2.08	-0.58	0.34	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
89	1.33	2.08	-0.75	0.56	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
91	1.92	2.08	-0.17	0.03	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
92	0.50	2.08	-1.58	2.51	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
93	0.50	2.08	-1.58	2.51	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
94	4.07	2.08	1.98	3.93	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
95	0.58	2.08	-1.50	2.25	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
96	2.40	2.08	0.32	0.10	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
97	3.83	2.08	1.75	3.06	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
98	2.08	2.08	0.00	0.00	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
99	0.25	2.08	-1.83	3.37	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
101	0.83	2.08	-1.25	1.57	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
102	1.92	2.08	-0.17	0.03	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
104	0.83	2.08	-1.25	1.57	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
105	2.70	2.08	1.62	2.61	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
106	4.67	2.08	2.58	6.67	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
107	3.07	2.08	0.98	0.96	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP

S7 - SORTIR													
No	Xi (detik)	X (detik)	Xi - X (detik)	Sd Dev (o)	BKA	BKB	Status	k	Ketelitian	N'	Kesimpulan		
128	4.25	2.08	2.17	4.69	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
129	0.75	2.08	-1.33	1.78	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
130	0.75	2.08	-1.33	1.78	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
131	0.75	2.08	-1.33	1.78	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
132	1.17	2.08	-0.92	0.84	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
133	0.75	2.08	-1.33	1.78	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
134	5.83	2.08	3.75	14.05	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
135	0.75	2.08	-1.33	1.78	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
136	2.08	2.08	0.00	0.00	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
137	0.75	2.08	-1.33	1.78	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
138	0.85	2.08	-1.23	1.52	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
139	1.50	2.08	-0.58	0.34	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
140	2.50	2.08	0.42	0.17	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
141	4.25	2.08	2.17	4.69	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
142	0.75	2.08	-1.33	1.78	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
143	0.42	2.08	-1.67	2.78	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
144	0.50	2.08	-1.58	2.51	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
145	0.58	2.08	-1.50	2.25	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
147	0.92	2.08	-1.17	1.36	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
148	0.50	2.08	-1.58	2.51	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP

S7 - SORTIR													
No	Xi (detik)	X (detik)	Xi - X (detik)	Sd Dev (o)	BKA	BKB	Status	k	Ketelitian	N'	Kesimpulan		
65	0.42	2.08	-1.67	2.78	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
66	0.58	2.08	-1.50	2.25	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
67	0.25	2.08	-1.83	3.37	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
68	0.67	2.08	-1.42	2.01	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
69	0.47	2.08	-1.62	2.62	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
70	1.00	2.08	-1.08	1.18	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
71	2.50	2.08	0.42	0.17	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
72	0.15	2.08	-1.93	3.74	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
73	3.42	2.08	1.33	1.77	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
74	1.25	2.08	-0.83	0.70	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
75	1.33	2.08	-0.75	0.56	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
76	0.33	2.08	-1.75	3.07	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
77	0.58	2.08	-1.50	2.25	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
78	2.25	2.08	0.17	0.03	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
79	4.50	2.08	2.42	5.83	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
80	0.88	2.08	-1.20	1.44	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
81	2.00	2.08	-0.08	0.01	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
82	1.50	2.08	-0.58	0.34	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
83	1.50	2.08	-0.58	0.34	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
84	1.00	2.08	-1.08	1.18	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP

S7 - SORTIR													
No	Xi (detik)	X (detik)	Xi - X (detik)	Sd Dev (o)	BKA	BKB	Status	k	Ketelitian	N'	Kesimpulan		
108	0.03	2.08	-2.05	4.21	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
109	0.25	2.08	-1.83	3.37	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
110	0.25	2.08	-1.83	3.37	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
111	0.42	2.08	-1.67	2.78	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
112	0.98	2.08	-1.10	1.21	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
113	0.75	2.08	-1.33	1.78	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
114	1.17	2.08	-0.92	0.84	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
115	4.08	2.08	2.00	3.99	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
116	5.83	2.08	3.75	14.05	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
117	3.98	2.08	1.90	3.60	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
118	0.42	2.08	-1.67	2.78	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
119	0.75	2.08	-1.33	1.78	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
120	1.25	2.08	-0.83	0.70	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
121	0.25	2.08	-1.83	3.37	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
122	0.42	2.08	-1.67	2.78	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
123	0.67	2.08	-1.42	2.01	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
124	1.08	2.08	-1.00	1.00	1.58	6.27	-2.10	✓	SFRAGAM	2	15%	113	✓ CUKUP
125	0.75	2.08	-1.33	1.78	1.5								