

**PENGEMBANGAN TATA LETAK GUDANG  
BERBASIS *CLASS-BASED STORAGE*  
UNTUK OPTIMALISASI PENYIMPANAN DAN PENGAMBILAN  
MATERIAL DI GUDANG PT. INOVASI ANAK NEGERI**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri



**Disusun Oleh :**

**Nama : Tiara Davina**

**NIM : 22.13.003**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2026**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN TATA LETAK GUDANG  
BERBASIS *CLASS-BASED STORAGE*  
UNTUK OPTIMALISASI PENYIMPANAN DAN PENGAMBILAN  
MATERIAL DI PT. INOVASI ANAK NEGERI

SKRIPSI

TEKNIK INDUSTRI S-1

Skripsi ini telah direvisi dan disetujui oleh Dosen Pembimbing pada tanggal  
04 Januari 2026

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik

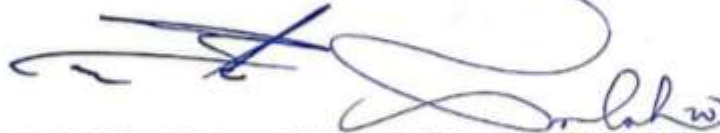
Nama : Tiara Davina

NIM : 2213003

Skripsi ini telah disetujui oleh Dosen Pembimbing

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



(Prof. Dr. Ir. Julianus Hutabarat, MSIE)  
NIP. Y. 101.850.0094

(Jr. Heksa Galuh W., ST., MT)  
NIP. Y. 103.010.0360

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Industri S-1



Dr. Renny Septiari, ST., MT  
NIP.P 1031300468



PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : J. Bendungan Sigora-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : J. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

NAMA : TIARA DAVINA  
NIM : 2213003  
JURUSAN : TEKNIK INDUSTRI S-1  
JUDUL : PENGEMBANGAN TATA LETAK GUDANG BERBASIS CLASS-BASED  
STORAGE UNTUK OPTIMALISASI PENYIMPANAN DAN PENGAMBILAN

Dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Jenjang Program Strata Satu ( S-1 )

Pada Hari : RABU  
Tanggal : 14 Januari 2026  
Dengan Nilai : 81.30 (A)

**PANITIA UJIAN SKRIPSI**

KETUA,

Dr. Renny Septiari, ST, MT  
NIP.P.1031300468

SEKRETARIS

Diah Willis Lestaning B, ST.MT  
NIP.P. 1051500502

**ANGGOTA PENGUJI**

PENGUJI I,

Dr. Ir. Nelly Budiharti, MSIE  
NIP.Y.1039000213

PENGUJI II,

Dr. Renny Septiari, ST.MT  
NIP.P. 1031300468

#### PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya, tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, Januari 2026

Mahasiswa,



Tiara Davina

NIM: 22.13.003

## LEMBAR MOTTO

*" Orang lain tidak akan bisa paham struggle dan masa sulit nya kita, yang mereka ingin tahu hanya bagian success stories. Berjuanglah untuk diri sendiri walaupun tidak ada tepuk tangan. Kelak diri kita dimasa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini. "*

*"Aku pernah diremehkan, pernah ditinggalkan, namun hari ini aku memilih bertumbuh dengan tenang."*

*" Ketika orang lain punya alasan untuk menyerah, aku justru memiliki 1000 harapan untuk terus berjuang untuk mereka yang aku sayang. Langkah ini mungkin berat, namun aku sedang menyiapkan jalan jalan yang lebih ringan untuk adikku nanti. Aku memang tidak lahir dari keluarga yang kaya harta, tapi aku ingin adikku tumbuh di lingkungan yang kaya harapan. "*

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

Dengan segala rasa syukur, lelah, air mata, dan harapan yang akhirnya menemukan jalannya, skripsi ini penulis persembahkan sebagai catatan perjalanan tentang bertahan, tentang bangkit, dan tentang keyakinan bahwa setiap proses yang dilalui dengan hati tidak pernah sia-sia.

### **Ayah tercinta, Faizal F. dan Mama tercinta, Eva M.**

Terima kasih atas doa-doa yang tak pernah berhenti, bahkan ketika penulis sendiri hampir kehabisan tenaga. Terima kasih atas kasih sayang yang diam-diam menguatkan, atas pengorbanan yang mungkin tak selalu terlihat, namun selalu terasa dalam setiap langkah yang penulis ambil. Sebagai anak perempuan pertama, penulis tumbuh dengan tanggung jawab yang besar, belajar kuat lebih dulu, belajar mengerti lebih awal, dan belajar berdiri meski dunia terasa berat. Skripsi ini adalah persembahan kecil dari perjuangan panjang Ayah dan Mama dan bukti bahwa setiap kelelahan yang kalian tanggung telah menjelma menjadi keberanian dalam diri penulis untuk terus melangkah, bahkan ketika jalannya tidak mudah.

### **Adik-adikku tersayang, Saskia Violetta dan M.F. Al-Shaarawy.**

Kalian adalah alasan penulis bertahan di hari-hari paling melelahkan, ketika langkah terasa berat dan semangat hampir padam. Tawa, cerita, dan kebersamaan sederhana bersama kalian menjadi penguat hati yang tak ternilai, mengingatkan penulis bahwa setiap perjuangan hari ini adalah bekal untuk masa depan yang lebih baik. Semoga apa yang penulis perjuangkan dan capai saat ini, sekecil apa pun, dapat menjadi pengingat bahwa mimpi layak diperjuangkan, serta menjadi semangat bagi kalian untuk terus melangkah dengan keyakinan dan keberanian

### **Pakpoh Aries.**

Terima kasih atas ketulusan yang tidak pernah penulis lupakan sepanjang hidup.

Meski bukan terikat oleh hubungan darah, Pakpoh hadir sebagai sosok yang memberikan arti keluarga dalam bentuk yang paling nyata. Pakpoh adalah orang yang membuka jalan bagi penulis untuk melanjutkan pendidikan, yang dengan penuh keikhlasan membiayai penulis agar dapat berkuliah dan senantiasa memenuhi setiap kebutuhan penulis tanpa pernah menghitung atau mengeluh.

Skripsi ini adalah salah satu bukti kecil dari kebaikan yang begitu besar bahwa ada ketulusan yang mampu mengubah masa depan seseorang. Semoga segala kebaikan, perhatian, dan pengorbanan yang telah Pakpoh berikan dibalas oleh Tuhan dengan keberkahan yang berlipat ganda.

**Sahabat-sahabat terkasih, Susanti, Silvia Fitri Amelia, dan Yulianti Safitri.**

Terima kasih telah setia menemani penulis di masa-masa sulit, menjadi tempat berbagi cerita, keluh kesah, dan tawa. Kehadiran kalian memberikan kekuatan tersendiri bagi penulis untuk terus melangkah dan tidak merasa sendirian dalam proses panjang penyelesaian skripsi ini. Terima kasih telah menjadi tempat pulang ketika penulis merasa lelah, terimakasih telah mendengarkan tanpa menghakimi, serta menguatkan di saat ragu. Kebersamaan bersama kalian membuat proses panjang ini terasa lebih manusiawi bahwa selalu ada tangan yang siap menggenggam ketika langkah terasa goyah.

**Untuk jodoh atau suami penulis di masa depan.**

Terima kasih karena kelak akan hadir pada waktu terbaik yang telah ditetapkan Tuhan. Semoga skripsi ini menjadi salah satu bukti bahwa sebelum bertemu denganmu, penulis telah berjuang, belajar berdiri sendiri, dan berusaha menjadi pribadi yang lebih dewasa, kuat, serta layak untuk mendampingi dan didampingi.

Jika kelak kita bertemu, semoga kamu membaca kisah ini dengan penuh pengertian. Skripsi ini menjadi saksi bahwa sebelum kehadiranmu, penulis telah belajar berdamai dengan luka, bangkit dari perpisahan, dan menjalani hari-hari dalam kesendirian yang mendewasakan. Ada masa di mana hati lelah, langkah tertatih, dan harapan hampir padam, namun penulis memilih tetap melangkah belajar kuat, belajar mandiri, dan menyiapkan diri menjadi pribadi yang utuh.

**Dan terakhir, untuk diriku sendiri, Tiara Davina.**

Terima kasih karena tidak menyerah, meski dunia sering kali terasa tidak adil. Terima kasih karena mampu bertahan di tengah tuntutan sebagai anak pertama, menjalani proses skripsi sambil bekerja, dan menghadapi hari-hari setelah kehilangan dengan kepala tegak. Terima kasih karena memilih bangkit setiap kali ingin berhenti, memilih melanjutkan langkah meski lelah secara fisik dan mental.

Skripsi ini bukan sekadar karya ilmiah, ia adalah bukti keteguhan, keberanian, dan kepercayaan bahwa masa depan layak diperjuangkan.

Semoga skripsi ini menjadi penanda sebuah fase yang telah terlewati, sekaligus awal dari perjalanan baru yang lebih baik. Semoga setiap peluh, doa, dan air mata yang menyertainya berbuah keberkahan, dan semoga penulis selalu ingat bahwa dirinya pernah jatuh, pernah lelah, namun memilih untuk tetap melangkah.

## ABSTRAK

**Tiara Davina** , Program Studi Teknik Industri S-1 , Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, Januari 2026, Pengembangan Tata Letak Gudang Berbasis *Class-Based Storage* Untuk Optimalisasi Penyimpanan dan Pengambilan Material di Gudang PT Inovasi Anak Negeri. Dosen Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Julianus Hutabarat, MSIE, dan Jr. Heksa Galuh W., ST , MT

Peningkatan aktivitas produksi di PT Inovasi Anak Negeri berdampak langsung pada meningkatnya aktivitas penyimpanan dan pengambilan material di gudang. Namun, tata letak gudang eksisting belum tertata secara optimal karena penempatan material tidak didasarkan pada frekuensi penggunaan. Kondisi tersebut menyebabkan jarak tempuh operator yang panjang, waktu pengambilan material yang lama, serta terjadinya *backtracking* pada alur pergerakan material, sehingga menurunkan efisiensi material *handling* dan kinerja operasional gudang.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang tata letak gudang yang lebih efisien menggunakan metode *Class-Based Storage*. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan pendekatan studi kasus. Data diperoleh melalui observasi langsung, wawancara dengan pihak terkait, serta pengumpulan data historis frekuensi penggunaan material. Selanjutnya, material diklasifikasikan ke dalam kelas A, B, dan C berdasarkan tingkat frekuensi pengambilan, kemudian dirancang tata letak gudang usulan yang divisualisasikan menggunakan perangkat lunak *SketchUp*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode *Class-Based Storage* mampu menghasilkan tata letak gudang yang lebih sistematis, mengurangi jarak tempuh operator, serta menurunkan waktu pengambilan material secara signifikan dibandingkan kondisi eksisting. Dengan demikian, tata letak gudang berbasis *Class-Based Storage* terbukti dapat meningkatkan efisiensi material *handling* dan mendukung kelancaran operasional gudang di PT Inovasi Anak Negeri.

**Kata Kunci** : Tata Letak Gudang, *Class-Based Storage*, Material *Handling*

## SUMMARY

Tiara Davina, *Undergraduate Program in Industrial Engineering, Faculty of Industrial Technology, National Institute of Technology Malang, January 2026, Development of a Class-Based Storage–Based Warehouse Layout for Optimizing Material Storage and Retrieval at the Warehouse of PT Inovasi Anak Negeri. Supervisors: Prof. Dr. Ir. Julianus Hutabarat, MSIE, and Jr. Heksa Galuh W., ST, MT.*

*PT Inovasi Anak Negeri is a manufacturing company engaged in the production of agro-complex machinery. Along with the increase in production volume, material storage and retrieval activities in the warehouse have also increased significantly. Based on initial observations, the existing warehouse layout has not been optimally arranged, as material placement is not based on usage frequency. Materials with high retrieval frequency are still located far from the warehouse entrance, resulting in long operator travel distances, extended material retrieval times, and backtracking in movement flows. These conditions negatively affect the efficiency of material handling and the smoothness of warehouse operations.*

*This study aims to design a more efficient warehouse layout using the Class-Based Storage method. The research employs a descriptive quantitative approach with a case study method. Data were collected through direct observation, interviews with warehouse personnel, and historical data on material usage frequency. All materials were classified into classes A, B, and C based on retrieval frequency using the ABC analysis principle. Based on this classification, a proposed warehouse layout was designed by placing Class A materials in the nearest area, Class B materials in the intermediate area, and Class C materials in the farthest area from the warehouse entrance. The proposed layout was visualized in a three-dimensional model using SketchUp software.*

*The analysis results indicate that the implementation of the Class-Based Storage method produces a more systematic warehouse layout, reduces operator travel distance and material retrieval time, and minimizes backtracking in operator movement paths. Therefore, a Class-Based Storage–based warehouse layout is*

*proven to improve material handling efficiency and support smoother warehouse operations at PT Inovasi Anak Negeri.*

*The recommendations of this study are as follows:*

- 1. The author recommends that PT Inovasi Anak Negeri implement the Class-Based Storage–based warehouse layout according to the design proposed in this study, as material placement based on usage frequency can reduce operator travel distance and material retrieval time.*
- 2. The company should conduct periodic evaluations and updates of material classification, particularly when there are changes in production volume or material retrieval frequency, to ensure that the implemented warehouse layout remains optimal and supports operational efficiency.*
- 3. Future researchers may extend this study by directly implementing the proposed warehouse layout and incorporating cost analysis, ergonomic aspects, and occupational safety considerations to obtain more comprehensive research results.*

***Keywords: Warehouse Layout, Class-Based Storage, Material Handling***

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sebagai salah satu persyaratan akademik dalam menyelesaikan Program Studi Teknik Industri, Institut Teknologi Nasional Malang. Penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penyusun menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Renny Septriari, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri S1.
2. Diah Wilis Lestaring B., S.T., M.T., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Industri S1.
3. Prof. Dr. Ir. Julianus Hutabarat, M.S.I.E., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta masukan selama penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Jr. Heksa Galuh W., S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan saran dan pengarahan dengan penuh kesabaran.
5. Dr. Ir. Nelly Budiharti, M.S.I.E., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan dan saran demi penyempurnaan Tugas Akhir ini.
6. Seluruh karyawan PT Inovasi Anak Negeri yang telah membantu dan memberikan dukungan selama proses penelitian berlangsung.
7. Ayah Faizal F. dan Mama Eva M., atas segala perhatian, doa, kasih sayang, dan dukungan yang senantiasa diberikan kepada penulis hingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
8. Adik Saskia Violetta dan M.F. Al-Shaarawy, yang telah memberikan dukungan serta kebahagiaan kepada penulis.
9. Pakpoh Aries, yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral dan material, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
10. Sahabat Susanti, Silvia Fitri Amelia, dan Yulianti Safitri, yang telah memberikan semangat, dukungan, serta kebersamaan selama masa perkuliahan hingga penyusunan Tugas Akhir ini.

11. Teman-teman Teknik Industri angkatan 2022, yang telah menjadi rekan berjuang serta saling memberikan semangat dan motivasi selama masa studi.
12. *Bangtan Sonyeondan (BTS)*, yang melalui karya dan musiknya telah menjadi sumber hiburan serta penyemangat bagi penulis selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
13. Diri saya sendiri, Tiara Davina, atas ketekunan, kesabaran, dan usaha dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan karya ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang berkepentingan.

Malang, Januari 2026

Penulis,

Tiara Davina

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	12
<b>DAFTAR ISI</b> .....	14
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	17
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	18
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Identifikasi Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Rumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Tujuan Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5 Batasan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.6 Kerangka Berpikir .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.7 Manfaat Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Gudang dan Sistem Penyimpanan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.1 Pengertian Gudang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.2 Fungsi Gudang dalam Sistem Produksi	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.3 Jenis-Jenis Gudang.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.4 Aktivitas Utama dalam Gudang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Tata Letak Gudang ( <i>Warehouse Layout</i> ) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1 Pengertian Tata Letak Gudang.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.2 Tujuan dan Manfaat Tata Letak Gudang	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.3 Prinsip-Prinsip Tata Letak Gudang Efisien	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.4 Faktor yang Mempengaruhi Tata Letak Gudang	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 <i>Class Based Storage (CBS)</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.1 Pengertian <i>Class Based Storage (CBS)</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.2 Prinsip dan Mekanisme <i>Class-Based Storage (CBS)</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

2.3.3 Klasifikasi Material berdasarkan Frekuensi	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.4 Kelebihan Metode <i>Class Based Storage (CBS)</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.5 Penerapan <i>Class Based Storage (CBS)</i> dalam Perancangan Tata Letak Gudang	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4 <i>Material Handling</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.1 Pengertian <i>Material Handling</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.2 Tujuan dan Prinsip <i>Material Handling</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.3 Jenis Peralatan <i>Material Handling</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5 Visualisasi Tata Letak 3D Menggunakan <i>SketchUp</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5.1 Pengertian Visualisasi Tata Letak	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5.2 Peran Visualisasi 3D dalam Perancangan Gudang	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5.3 <i>SketchUp</i> sebagai Alat Desain Tata Letak Gudang	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6 Penelitian Terdahulu	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Jenis Penelitian	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3 Objek Penelitian	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4 Populasi dan Sampel	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5 Teknik Pengumpulan Data	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6 Teknik Pengolahan Data	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7 Diagram Alir Penelitian	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1 Pengolahan Data	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1 Data Frekuensi Pengambilan Material	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2 Data Jarak Material	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2 Perhitungan <i>Material Handling</i> (Eksisting)	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

4.2.1 Perhitungan Waktu Tempuh Material <i>Handling</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2 Perhitungan Jarak Tempuh Mingguan Operator	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.3 Perhitungan Waktu Tempuh Mingguan Operator	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3 Analisis Permasalahan Tata Letak (Eksisting)	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4 Penerapan <i>Class Based Storage (CBS)</i> .....	38
4.5 Perancangan Tata Letak Gudang Usulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.6 Perhitungan Material <i>Handling (Layout Usulan)</i> .....	43
4.6.1 Perhitungan Waktu Tempuh Material <i>Handling</i> .....	43
4.6.2 Perhitungan Jarak Tempuh Mingguan Operator .....	46
4.6.3 Perhitungan Waktu Tempuh Mingguan Operator .....	48
4.7 Perhitungan Jarak & Waktu Setelah Usulan <i>Layout</i> .....	49
4.8 Pembahasan .....	51
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1 Kesimpulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2 Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Frekuensi Pengambilan Material PT Inovasi Anak Negeri.	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3. 1 Data Jenis Material.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3. 2 Data Frekuensi Pengambilan Material..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 1 Data Frekuensi Pengambilan Material..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 2 Data Jarak Material .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 3 Waktu Tempuh Material <i>Handling</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 4 Jarak Tempuh Mingguan Operator .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 5 Waktu Tempuh Mingguan Operator .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 6 Klasifikasi Material.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 7 Distribusi Material <i>Class Based Storage (CBS)</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 8 Waktu Tempuh Material <i>Handling</i> .....	44
Tabel 4. 9 Jarak Tempuh Mingguan Operator .....	46
Tabel 4. 10 Waktu Tempuh Mingguan Operator .....	48
Tabel 4. 11 Jarak dan Waktu Setelah Usulan <i>Layout</i> .....	50

## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 1 Gudang Bagian Produksi PT. Inovasi Anak Negeri..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 2 *Layout* Gudang Bagian Produksi PT. Inovasi Anak Negeri..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 3 Alur Pergerakan Operator pada *Layout* Eksisting**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 4 Alur Pergerakan Operator pada *Layout* Eksisting**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 5 Diagram Alir Penelitian .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 1 *Layout* Usulan 2D Bagian Produksi ..**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 2 Aliran Material Satu Arah 2D .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 3 Rak *Class Based Storage* 3D .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 4 Rak *Class Based Storage* 3D .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 5 Rak *Class Based Storage* 3D .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 6 Rak *Class Based Storage* 3D .....**Error! Bookmark not defined.**

