

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *GREEDY HEURISTIC*
DALAM PENENTUAN POLA PEMOTONGAN OPTIMAL
PADA *CUTTING STOCK PROBLEM* DUA DIMENSI
PERCETAKAN XXX DI KOTA PALEMBANG**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Matematika**



Oleh:

EGA PUSPITA

NIM 08011381722080

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

IMPLEMENTASI ALGORITMA *GREEDY HEURISTIC* DALAM PENENTUAN POLA PEMOTONGAN OPTIMAL PADA *CUTTING STOCK PROBLEM* DUA DIMENSI PERCETAKAN XXX DI KOTA PALEMBANG

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Matematika

Oleh:

EGA PUSPITA

NIM. 08011381722080

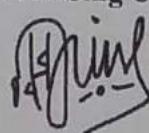
Pembimbing Pembantu



Drs. Endro Setyo Cahyono, M.Si
NIP. 19640926 199002 1 002

Indralaya, 18 Januari 2022

Pembimbing Utama



Sisca Octarina, M.Sc
NIP. 19840903 200604 2 001

Mengetahui

Ketua Jurusan Matematika



Drs. Sugandi Yahdin, M.M.
NIP. 19580727 198603 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Ega Puspita
NIM : 08011381722080
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Matematika

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tingga lain. Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Indralaya, 18 Januari 2022
Penulis



Ega Puspita
NIM. 08011381722080

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

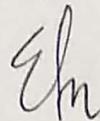
Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Ega Puspita
NIM : 08011381722080
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Matematika
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya "Implementasi Algoritma *Greedy Heuristic* dalam Penentuan Pola Pemotongan Optimal pada *Cutting Stock Problem (CSP)* Dua Dimensi Percetakan XXX di Kota Palembang". Dengan baik bebas royalty non-ekslusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih, edit/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya

Indralaya, 18 Januari 2022
Penulis



Ega Puspita
NIM. 08011381722080

LEMBAR PERSEMBAHAN

MOTTO

*“ketika kamu berusaha tetapi kamu memutuskan untuk menyerah
sesungguhnya kamu sedang menyia-nyiakan keberhasilan dalam
genggamanmu”*

*“Barang siapa yang menempuh jalan untuk mencari suatu ilmu.
Niscaya Allah memudahkannya ke jalan menuju surga”.*

(HR Tirmidzi)

Skripsi ini kupersembahkan

kepada :

- ❖ *Allah SWT*
- ❖ *Orang Tuaku Tercinta*
- ❖ *Kakakku Tersayang*
- ❖ *Keluarga Besarku*
- ❖ *Semua Dosen Dan Guru*
- ❖ *Teman-Temanku*
- ❖ *Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "**Implementasi Algoritma Greedy Heuristic dalam Penentuan Pola Pemotongan Optimal pada Cutting Stock Problem (CSP) Dua Dimensi Percetakan XXX di Kota Palembang**" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S1) di Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Dengan segala hormat, cinta, dan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada kedua orang tua, Bapak **Muliadi** dan Ibu **Chosilawati** atas segenap cinta, kasih sayang berlimpah, didikan, nasehat, motivasi, serta do'a yang mengalir untuk keberhasilan serta kemudahan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini dapat diselesaikan dengan bantuan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih tak terhingga kepada:

1. Ibu **Sisca Octarina, M.Sc** selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah bersedia memberikan perhatian, meluangkan waktu dan dengan penuh kesabaran dalam memberikan bimbingan, arahan, banyak ide pemikiran, nasihat, motivasi, serta kritik dan saran yang sangat berguna bagi penulis selama penggerjaan skripsi ini.
2. Bapak **Drs. Endro Setyo Cahyono, M.Si** selaku Dosen Pembimbing Pembantu yang telah bersedia meluangkan waktu dan dengan penuh

kesabaran dalam memberikan bimbingan, arahan, masukan banyak ide pemikiran, nasihat, motivasi, serta kritik dan saran yang sangat berguna bagi penulis selama penggeraan skripsi ini.

3. Bapak **Drs. Sugandi Yahdin, M.M** selaku Ketua Jurusan Matematika dan Ibu **Dr. Dian Cahyawati S, M.Si** selaku Sekretaris Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya yang telah membantu, memberikan pengarahan serta bimbingan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak **Drs. Endro Setyo Cahyono, M.Si** selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan mengarahkan dalam hal akademik kepada penulis pada setiap semester selama belajar di Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya.
5. Ibu **Dr. Yulia Resti, M.Si** dan Ibu **Indrawati, M.Si** selaku ketua seminar dan sekretaris seminar yang telah bersedia meluangkan waktu untuk seminar penulis.
6. Ibu **Dr. Fitri Maya Puspita, M.Sc** dan Ibu **Sri indra Maiyanti, M.Si** selaku dosen pembahas pertama dan kedua yang telah bersedia memberikan tanggapan dan saran yang berharga dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Seluruh **Staf Dosen** Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu, bimbingan, serta didikan yang telah diberikan kepada penulis selama masa perkuliahan.
8. Bapak **Irwansyah** dan Ibu **Khamidah** yang telah banyak membantu penulis dalam proses administrasi selama masa perkuliahan sampai dengan penyelesaian skripsi ini.

9. Saudaraku tercinta **Melza Kurnia, S.Pd.sd**, dan kakak iparku **Leo Sasmita, S.Pd** atas bantuan, perhatian, dukungan, nasihat, serta do'a yang telah diberikan selama ini.
10. **Keluarga Besarku** yang telah memberikan perhatian, bantuan, dukungan dan do'a yang telah banyak diberikan kepada penulis.
11. **Keluarga Besar INSPIRATIF** dan **Keluarga Besar AKOR** yang telah mendukung dan mendo'akan penulis selama masa perkuliahan.
12. Keluargaku di perkuliahan **Indah Sari Zulaikha, Oki Saputra, Miko Okta, Muhammad Afwan, Muhtadi, dan Doni Saputra** yang selalu mendukung, memotivasi, menghibur, serta mendo'akan penulis selama masa perkuliahan.
13. **Keluarga Yang Muda Berkarya Susanto, Ega Maharani, Tria Novita Sari, Fauzi Yusuf Syarifudin** dan temanku **Andre Gusti** yang telah mendukung dan membantu penulis.
14. Sahabatku **Maria Ulfa** yang telah memberikan dukungan, bantuan, motivasi, meluangkan waktu untuk mendengarkan keluh kesah, serta do'a kepada penulis.
15. Temanku **Rizma** yang telah banyak membantu, serta meluangkan waktu, memberikan semangat, bersedia direpotkan. Terimakasih Rizma. Semoga Allah SWT membalas kebaikanmu.
16. Adik satu kostan **Tezzia Nofetra** dan Partner ngajar ngaji **Indah Nala** dan **Adik-adik ngaji kost peradaban** yang telah banyak meluangkan waktu, dan memberikan dukungan kepada penulis.

17. Seluruh teman seperjuangan angkatan **2017**, kakak tingkat **Angkatan 2015**, dan **2016** serta adek tingkat **Angkatan 2018, 2019, 2020**, dan **2021** atas kerjasama, bantuan, dan dukungan selama masa perkuliahan.
18. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini. Semoga Allah SWT membalas kebaikan kalian. Aamiin.

Penulis sangat mengharapkan semoga skripsi ini dapat menambah pengetahuan dan bermanfaat bagi mahasiswa/mahasiswi Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya.

Indralaya, 18 Januari 2022

Penulis

**IMPLEMENTATION OF THE GREEDY HEURISTIC ALGORITHM
IN DETERMINING OPTIMAL CUTTING PATTERNS
ON TWO DIMENSIONAL CUTTING STOCK PROBLEMS
PRINTING XXX IN THE CITY OF PALEMBANG**

By:

Ega Puspita

08011381722080

ABSTRACT

Optimizing the cutting pattern has an important role for the printing industry in determining the cutting pattern of raw materials (stock) to increase profits and minimize trim loss. Trim loss is the remnant of cutting paper that can't be used anymore. This study optimized the cutting patterns in the two-dimensional Cutting Stock Problem of an XXX printing in Palembang, where the cutting process only considers the width and length of raw materials, resulting in a trim loss on both sides. We used the Gilmore and Gomory model and then solved it with the Greedy Heuristic Algorithm. The optimal solution from the Greedy Heuristic algorithm will then be compared with the solution from the Genetic algorithm that has been obtained in previous studies. Based on the results and discussion, there are five optimal cutting pattern based on the width, namely the 1st, 2nd, 3rd, 4th, and 5th cutting patterns, and five optimal cutting patterns on the length, namely the 3rd, 4th, 6th, 7th, and 8th cutting patterns. The Greedy Heuristic Algorithm produces fewer combinations of cutting patterns than the Genetic Algorithm.

Keywords: *Cutting Stock Problem, Gilmore and Gomory, Greedy Heuristic, Cutting Pattern.*

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *GREEDY HEURISTIC*
DALAM PENENTUAN POLA PEMOTONGAN OPTIMAL
PADA *CUTTING STOCK PROBLEM* DUA DIMENSI
PERCETAKAN XXX DI KOTA PALEMBANG**

Oleh:

Ega Puspita

08011381722080

ABSTRAK

Pengoptimalan pola pemotongan memiliki peranan penting bagi industri percetakan dalam menentukan pola pemotongan bahan baku (*stock*) sehingga dapat meningkatkan keuntungan dan meminimalkan *trim loss*. *Trim loss* merupakan sisa-sisa pemotongan kertas yang tidak dapat digunakan lagi. Penelitian ini membahas mengenai pengoptimalan pola pemotongan pada *Cutting Stock Problem* dua dimensi suatu percetakan XXX di kota Palembang, dimana proses pemotongannya hanya memperhitungkan lebar dan panjang bahan baku sehingga terjadi *trim loss* pada kedua sisinya dengan menggunakan model *Gilmore and Gomory* lalu diselesaikan dengan algoritma *Greedy Heuristic*. Solusi optimal dari algoritma *Greedy Heuristic* selanjutnya akan dibandingkan dengan solusi dari algoritma Genetika yang telah diperoleh pada penelitian sebelumnya. Hasil penelitian menunjukkan pola pemotongan optimal berdasarkan lebar sebanyak 5 pemotongan optimal, yaitu pola pemotongan ke-1, ke-2, ke-3, ke-4, dan ke-5. Sedangkan pola pemotongan yang berdasarkan panjang diperoleh sebanyak 5 pola pemotongan optimal, yaitu pola pemotongan ke-3, ke-4, ke-6, ke-7, dan ke-8. Algoritma *Greedy Heuristic* menghasilkan kombinasi pola pemotongan yang lebih sedikit dibandingkan dengan algoritma Genetika.

Kata Kunci: *Cutting Stock Problem, Gilmore and Gomory, Greedy Heuristic, Pola Pemotongan*

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	.v
ABSTRACT.....	.ix
ABSTRAKx
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 <i>Integer Programming (IP)</i>	5
2.2 <i>Cutting Stock Problem (CSP)</i>	5
2.3 Model <i>Gilmore and Gomory</i>	7
2.4 Algoritma <i>Greedy Heuristic</i>	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	11
3.1 Tempat	11
3.2 Waktu.....	11
3.3 Metode Penelitian	11

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
4.1 Deskripsi Data.....	13
4.2 Pola Pemotongan	14
4.3 Implementasi Algoritma <i>Greedy Heuristic</i> pada CSP	30
4.4 Analisis dan Perbandingan Algoritma <i>Greedy Heuristic</i> dengan Algoritma Genetika pada <i>Cutting Stock Problem Dua Dimensi.</i>	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	62
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Data Panjang, Lebar <i>Item</i> dan Jumlah Permintaan	13
Tabel 4.2 Pola-Pola yang Bersesuaian dengan Lebar	14
Tabel 4.3 Pola-Pola yang Bersesuaian dengan Panjang.....	15
Tabel 4.4 Pembaharuan Kendala Pola Pemotongan	30
Tabel 4.5 Pendefinisian Variabel Ukuran Lebar.....	31
Tabel 4.6 Fungsi Tujuan Model <i>Gilmore and Gomory</i> yang Bersesuaian dengan Lebar	32
Tabel 4.7 Pembaharuan Kendala Pola Pemotongan Tahap Ke-1	33
Tabel 4.8 Pembaharuan Kendala Pola Pemotongan Tahap Ke-2	34
Tabel 4.9 Pembaruan Fungsi Tujuan pada Pola Pemotongan Ke-1	35
Tabel 4.10 Penghapusan Kendala Pola Pemotongan Tahap Ke-3	36
Tabel 4.11 Pembaharuan Fungsi Tujuan pada Pola Pemotongan Ke-2	36
Tabel 4.12 Penghapusan Kendala pada Pola Pemotongan Tahap Ke-4.....	37
Tabel 4.13 Pembaharuan Fungsi Tujuan pada Pola Pemotongan Tahap Ke-3	37
Tabel 4.14 Penghapusan Kendala pada Pola Pemotongan Tahap Ke-5.....	38
Tabel 4.15 Pembaharuan Fungsi Tujuan pada Pola Pemotongan Tahap Ke-4	38
Tabel 4.16 Penghapusan Kendala pada Pola Pemotongan Tahap Ke-6.....	38
Tabel 4.17 Pembaharuan Fungsi pada Pola Pemotongan Tahap Ke-5	39
Tabel 4.18 Penghapusan Kendala pada Pola Pemotongan Tahap Ke-7.....	39
Tabel 4.19 Pola-Pola Pemotongan yang Dipilih Bersesuaian dengan Panjang	40
Tabel 4.20 Pendefinisian Variabel Ukuran Panjang	44

Tabel 4.21 Fungsi Tujuan Model <i>Gilmore and Gomory</i> yang Bersesuaian dengan Panjang	44
Tabel 4.22 Pembaharuan Kendala Pola Pemotongan Tahap Ke-1	46
Tabel 4.23 Pembaharuan Kendala Pola Pemotongan Tahap Ke-2	49
Tabel 4.24 Pembaharuan Fungsi Tujuan pada Pola Pemotongan Tahap Ke-1	50
Tabel 4.25 Penghapusan Kendala Pola Pemotongan Tahap Ke-3	52
Tabel 4.26 Pembaharuan Kendala Pola Pemotongan Ke-4	53
Tabel 4.27 Pembaharuan Fungsi Tujuan pada Pola Pemotongan Tahap Ke-2	53
Tabel 4.28 Penghapusan Kendala Pola Pemotongan Tahap Ke-5	54
Tabel 4.29 Pembaharuan Kendala Pola Pemotongan Tahap Ke-6	55
Tabel 4.30 Pembaharuan Fungsi Tujuan pada Pola Pemotongan Tahap Ke-3	55
Tabel 4.31 Penghapusan Kendala Pola Pemotongan Tahap Ke-7	56
Tabel 4.32 Pembaharuan Kendala Pola Pemotongan Tahap Ke- 8	57
Tabel 4.33 Pembaruan Fungsi Tujuan pada Pola Pemotongan Tahap Ke- 4.....	57
Tabel 4.34 Penghapusan Kendala Pola Pemotongan Tahap Ke- 9	58
Tabel 4.35 Pembaharuan Kendala Pola Pemotongan Tahap Ke- 10	59
Tabel 4.36 Pembaruan Fungsi Tujuan pada Pola Pemotongan Tahap Ke- 5.....	59
Tabel 4.37 Perbandingan Solusi Optimal Algortitma Genetika (Maharani dkk, 2021) dan Algortima <i>Greedy Heuristic</i>	61

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri manufaktur sering mengalami kerugian dalam penggunaan bahan baku (*stock*). Untuk mengurangi kerugian dan pengoptimalan penggunaan bahan baku, industri yang memiliki bahan baku tekstil, kertas, baja, kayu, plastik, dan sebagainya dapat meminimumkan sisa bahan dengan menemukan pola pemotongan bahan baku yang tepat. Pada penelitian ini bahan baku yang digunakan berupa kertas. Octarina *et al.* (2015) mengatakan bahwa kertas merupakan salah satu bahan baku yang dapat digunakan untuk fotokopi bahan ajar, catatan kuliah, tugas, materi perkuliahan, pembuatan laporan dan sebagainya. Jika terdapat kesalahan dalam membuat pola pemotongan kertas, maka percetakan akan menghasilkan sisa-sisa kertas yang tidak bisa digunakan lagi, yang dikenal dengan *trim loss*. Dalam bidang optimasi, penentuan pola pemotongan bahan baku dikenal sebagai *Cutting Stock Problem* (CSP).

Rodrigo & Shashikala (2017) mengatakan CSP merupakan salah satu cara untuk meminimalkan sisa bahan baku dan memaksimalkan keuntungan. Pola pemotongan dimulai dari bahan baku lembaran *stock* besar harus dipotong menjadi potongan-potongan kecil (*item*).

Ada tiga jenis CSP, yaitu CSP satu dimensi, CSP dua dimensi, dan CSP tiga dimensi. Penelitian sebelumnya, Sabrina *et. al* (2021) mengatakan salah satu permasalahan optimasi yang banyak muncul dalam bidang perindustrian seperti industri kayu merupakan CSP satu dimensi (1D-CSP).

Persoalan pemotongan stok satu dimensi merupakan persoalan dimana pola pemotongan hanya satu sisi pemotongan, yaitu panjang atau lebar. CSP dua dimensi merupakan pemotongan yang hasil akhirnya berbentuk segi empat (empat persegi panjang) dalam hal ini terdapat dua variabel yaitu panjang dan lebarnya (Hinxman, 1980). Wirjodirdjo (2007) mengatakan pemotongan bahan secara dua dimensi lebih rumit dibandingkan dengan pemotongan satu dimensi, karena pada proses pemotongannya memerlukan beberapa langkah pemotongan. Pemotongan dilakukan paralel yang dibuat pada setiap sub lembar bahan baku, di mana sub lembar ini merupakan hasil langkah sebelumnya. Pada CSP tiga dimensi, pemotongan memperhatikan sisi lebar, panjang, dan tinggi bahan baku.

Penelitian tentang *multiple* CSP dua dimensi dimana tipe pemotongan *guillotine* yang dilakukan oleh *Gilmore and Gomory* (1965) merupakan suatu metode pemotongan efektif yang digunakan pada pemotongan kertas dari sisi satu ke sisi lain yang sejajar. Octarina *et al.* (2019) memformulasikan model *Gilmore and Gomory* pada *multiple* CSP dua dimensi, sehingga untuk melakukan pencarian pola pemotongan tidak perlu dilakukan secara manual. Ma *et al.* (2019) telah melakukan perbandingan model pada CSP dua dimensi berdasarkan pola pemotongan *guillotine* dan model *Gilmore and Gomory* lebih baik dari model lainnya untuk CSP.

Ada banyak metode lain yang dapat diselesaikan dengan algoritma *Heuristic*, salah satunya CSP dengan algoritma *Greedy Heuristic*. Penelitian sebelumnya yang berkaitan dalam *Greedy Heuristic* adalah Min & Xu (2016) meneliti tentang semi *Greedy Heuristic* biaya penguji kendala untuk pemilihan

fitur dimana pada percobaannya empat set dengan tiga distribusi biaya tes menunjukkan bahwa ada dua data set yang merupakan pengaturan rasional. Algoritma *Greedy Heuristic* merupakan algoritma yang memilih solusi terbaik untuk pola pemotongan di setiap langkahnya. Amarilis *et al.* (2020) mengatakan ada beberapa langkah yang harus dilakukan antara lain, yaitu menemukan kandidat yang mencakup permintaan, lalu mencari fasilitas untuk melakukan penggantian, jika dan hanya jika lebih dari satu *item* yang telah terpilih. Algoritma *Greedy Heuristic* pada dasarnya mempertimbangkan untuk menghapus kandidat ukuran pemotongan yang tidak terpilih. Algoritma ini kemudian memilih ukuran pemotongan terbaik setelah penukaran yang optimal.

Maharani dkk. (2021) membahas tentang pengoptimalan pola pemotongan menggunakan algoritma *Heuristic* yaitu, algoritma Genetika. Pola pemotongan dimodelkan ke dalam model *Gilmore and Gomory* dan diselesaikan dengan algoritma Genetika. Pada penelitian Maharani dkk. (2021) terbentuk pola pemotongan optimal bersesuaian lebar sebanyak 12 pemotongan dan bersesuaian dengan panjang sebanyak 14 pemotongan. Namun belum ada yang membahas tentang *Greedy Heuristic* dalam menentukan pola pemotongan optimal pada CSP dua dimensi dengan waktu yang tidak diperhitungkan dan memaksimalkan keuntungan. Oleh karena itu penelitian ini perlu dikembangkan. Hal ini dilakukan karena mengingat dunia perindustrian percetakan sering mengalami kerugian bahan baku.

Penelitian ini menggunakan data sekunder dari salah satu percetakan di Kota Palembang tahun 2021, dimana data yang digunakan berupa data bahan baku

dan ukuran *item*. Penelitian ini juga mengimplementasikan algoritma *Greedy Heuristic* untuk memperoleh pola pemotongan optimal sehingga dapat meningkatkan keuntungan dan meminimalkan *trim loss*.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana implementasi algoritma *Greedy Heuristic* dalam penentuan pola pemotongan optimal pada CSP dua dimensi percetakan XXX di kota Palembang.

1.3 Pembatasan Masalah

Masalah penelitian ini dibatasi pada suatu permasalahan pemotongan bahan baku yang berbentuk persegi panjang dimana waktu pemotongannya tidak diperhitungkan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan pola pemotongan optimal dengan menggunakan model *Gilmore and Gomory* serta mengimplementasikan algoritma *Greedy Heuristic* pada CSP dua dimensi percetakan XXX di kota Palembang dan membandingkan hasil pada penelitian ini dengan penelitian Maharani dkk. (2021).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai bahan pertimbangan dan perencanaan bagi perindustrian pemotongan kertas dalam menentukan pola pemotongan optimal.
2. Sebagai referensi untuk penelitian dalam bidang Optimasi, khususnya dalam menyelesaikan CSP dan *Greedy Heuristic*.

DAFTAR PUSTAKA

- Amarilis, H. S., Perwira Redi, A. A. N., Mufidah, I., & Nadlifatin, R. 2020. Greedy heuristics for the maximum covering location problem: a case study of optimal trashcan location in Kampung Cipare-Tenjo-West Java. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 847(1).
- Bangun, P. B. J., Octarina S., & Pertama, A. P .2019. Implementation of branch and cut method on n-sheet model in solving two dimensional cutting stock problem. *IOP Conference Series: Journal of Physics: Conf. Series*, 1282 (2019) 012012.
- Bangun, P. B. J., Octarina, S., Sepriliani, S. P., Hanum, L., & Cahyono, E. S. 2020. 3-phase matheuristic model in two-dimensional cutting stock problem of triangular shape items. *Science and Technology Indonesia*, 5(1), 23.
- Cui, Y., Cui, Y., & Tang, T. 2015. Sequential heuristic for the two-dimensional bin-packing problem. *European Journal of Operational Research*, 240(1), 43– 53.
- Gilmore, P. and Gomory, R. 1965. Multistage cutting stock problems of two and more dimension. *Operations Research* 13(1): 94 – 120.
- Hinxman, AI. 1980. The Trim-loss and Assortment Problems. *European Journal of Operational Research*, (5): 8-18.
- Ma, N., Liu, Y., & Zhou, Z. 2019. Two heuristic for the capacitated multi-period cutting stock problem with pattern setup cost. *IOP Conference Series: Journal of Computer and Operation Research*, 109, 218-229.
- Maharani, E. 2021. *Implementasi algoritma genetika pada cutting stock problem (CSP) dua dimensi untuk meminimumkan trim loss pemotongan kertas (studi kasus: percetakan xxx di kota palembang)*. Skripsi. Jurusan Matematika Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Rodrigo, N., & Shashikala, S. 2017. One dimensional cutting stock problem with cartesian coordinate points. *International Journal of Systems Science and Applied Mathematics*, 2(5), 99-104.
- Tang, Y., Agrawal, S., & Faenza, Y. 2019. Reinforcement learning for integer programming.*learning to cut*. ArXiv.
- Octarina, S., Ananda V., & Yuliza, E. 2019. Gilmore and Gomory model on two dimensional multiple stock size cutting stock problem. *IOP Conference Series: Journal of Physics: Conf. Series*, 1282 (2019) 012015.

- Otarina, S, Setiadi, D., & Bangun, P. B. J. 2015. Optimasi trim loss pada cutting stock problem menggunakan column generation technique dan algoritma balas yang dimodifikasi. *Annual Research Seminar (ARS) 2015 Fakultas Ilmu Komputer UNSRI*, 57–58.
- Sabrina A, Supriyono, Suyitn H. 2014. Metode Column Generation Technique Sebagai Penyelesaian Permasalahan Cutting Stock Satu Dimensi Pada Pemotongan Balok Kayu. *UNNES Journal Of Mathematics*,3 (2).
- Suliman, S. M. A. 2006. A sequential heuristic procedure for the two dimensional cutting stock problem (CSP) . *International Journal Production Economics*, 99(1-2), 177-185.
- Song X., & Bennell, J. A. 2014. Column generation and sequential heuristic procedure for solving an irregular shape cutting stock problem. *Journal of the Operational Research Society*, 65(7), 1037–1052. <https://doi.org/10.1057/jors.2013.44>.