

**MODIFIKASI MESIN PENGAYAK PASIR SISTIM GETAR
PENGGERAK MOTOR LISTRIK**



TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Dalam Kurikulum Untuk Menyelesaikan
Program Pendidikan Strata 1 pada Program Studi Teknik Mesin

Oleh :

MUHAMMAD FAJRIANSYAH

1902220086

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI
2023**

**UNIVERSITAS TRIDINANTI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**



TUGAS AKHIR

**MODIFIKASI MESIN PENGAYAK PASIR SISTIM GETAR
PENGGERAK MOTOR LISTRIK**

Oleh :

**MUHAMMAD FAJRIANSYAH
1902220086**

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Ir. H. Muhammad Lazim, M.T.

Dosen Pembimbing I

Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., M.M.

Dosen Pembimbing II

Ir. Iskandar Husin, M.T.

**Disahkan Oleh
Dekan FT-UNANTI**

Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T., M.M



TUGAS AKHIR

**MODIFIKASI MESIN PENGAYAK PASIR SISTIM GETAR
PENGGERAK MOTOR LISTRIK**

Oleh :

**MUHAMMAD FAJRIANSYAH
1902220086**

**Mengetahui, Diperiksa Dan Disetujui
Oleh:**

Pembimbing I

Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., M.M.

Pembimbing II

Ir. Iskandar Husin, M.T.

**Mengetahui
Ketua Program Studi**

Ir. Muhammad Lazim, M.T.

TUGAS AKHIR

**MODIFIKASI MESIN PENGAYAK PASIR SISTIM GETAR
PENGGERAK MOTOR LISTRIK**

**Oleh :
MUHAMMAD FAJRIANSYAH
1902220086**

**Telah Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Tugas Akhir Strata I
Universitas Tridianti**

Pada Tanggal, 19 September 2023

Tim Penguji,

Nama :

Tanda Tangan :

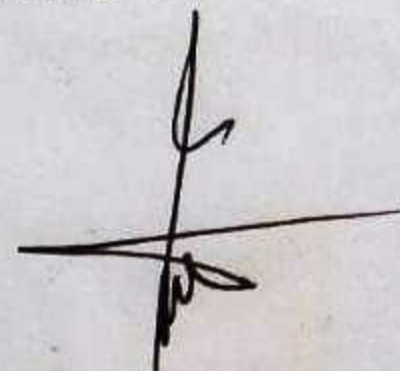
1. Ketua Penguji

Ir. Togar PO Sianipar, MT



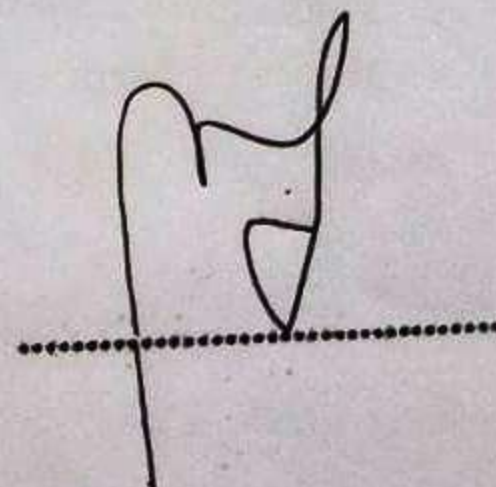
2. Anggota Penguji

Martin Luther King, ST., MT



3. Anggota Penguji

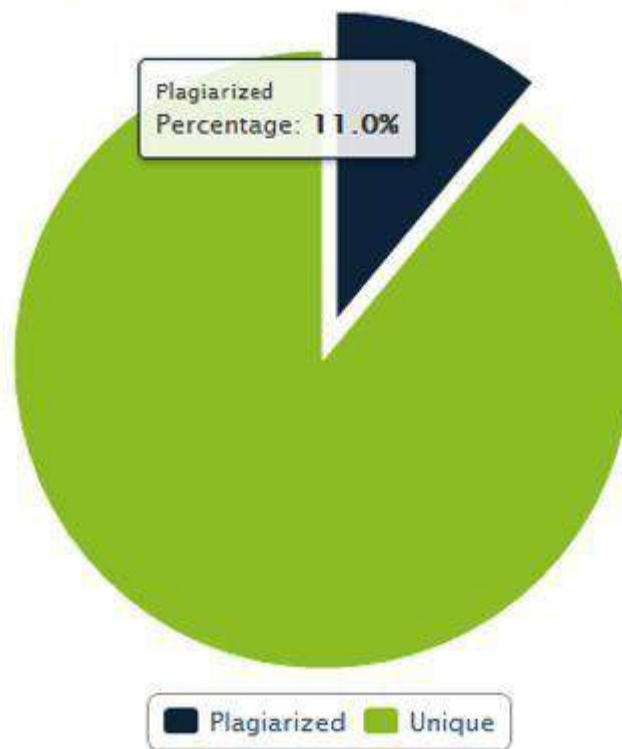
Arifin Zaini, ST., MM





Plagiarism Checker X Originality Report

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Senin, Oktober 11, 2021
Words	421 Plagiarized Words / Total 3793 Words
Sources	More than 75 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 11%

Date: Senin, Oktober 11, 2021

Statistics: 421 words Plagiarized / 3793 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

1 **BAB I PENDAHULUAN** 1.1. Latar Belakang Dengan seiring berkembangnya era, maka semakin maju teknologi yang dibuat untuk mempermudah aktifitas dan kebutuhan manusia, terutama dalam aktifitas rumahan seperti, menyapu, mengepel, menggosok pakaian, memasak, serta mencuci dan mengeringkan pakaian.

Pakaian merupakan kebutuhan wajib yang diperlukan bagi manusia untuk menutupi tubuh serta aurat dari berbagai hal dan sudah ada sejak zaman nenek moyang. Maka sejak saat itu, mencuci pakaian menjadi aktifitas yang wajib pula dilakukan oleh manusia terutama ibu rumah tangga, agar untuk menghilangkan bau dan noda yang menempel pada pakaian.

Di masa yang serba canggih dan mudah sekarang ini mencuci menjadi aktifitas yang merepotkan karena memerlukan banyak waktu dan tenaga dalam mencuci dan memeras pakaian sebelum dijemur. Maka dari itu, memerlukan alat pencuci pakaian otomatis yang memudahkan manusia khususnya ibu rumah tangga untuk meringankan aktifitas mencuci pakaian. Dalam masa teknologi yang canggih sekarang ini, alat pencucipakaian otomatis sudah ada yaitu mesin cuci modern yang ada di pasaran, akan tetapi tidak semua kalangan dapat memiliki alat ini, karena harganya yang mahal serta komponen-komponen yang ada pada alat pencuci modern 2 susah ditemukan apabila terjadi kerusakan pada salah satu komponen alat yang menyebabkan alat tidak dapat digunakan lagi.

Dari penjelasan yang telah diuraikan diatas, maka penulis mengambil tugas akhir dengan judul "Perangan Alat Pecuci Pakaian Sederhana Berpenggerak Motor Listrik 1.2. Rumusan Masalah Adapun rumusan masalah yang akan diangkat penulis dalam perancangan alat pencuci pakaian sederhana berpenggerak motor listrik adalah : 1. Bagaimana perancangan alat pencuci

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Fajriansyah
Npm : 1902220086
Fakultas : Teknik
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin
Judul Skripsi :

“Modifikasi mesin pengayak pasir sistim getar penggerak motor Listrik”

”

Menyatakan dengan ini bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi pembimbing bukan hasil penjiplakan/plagiat dan telah melewati proses *Plagiarism Checker* yang dilakukan pihak jurusan, apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 28 Oktober 2023

Yang menyatakan,



Muhammad Fajriansyah

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Fajriansyah
Npm : 1902220086
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Mesin

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa laporan tugas akhir yang berjudul "Modifikasi Mesin Pengayak Pasir Sistem Getar Penggerak Motor Listrik" benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam tugas akhir tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas tugas akhir saya ini. Saya bersedia menerima sanksi akademik Tugas Akhir saya tersebut.

Palembang, 21 September 2023



Muhammad Fajriansyah

NPM. 1902220086

MOTTO :

- ✓ *Tidak ada sesuatu yang mustahil jika Allah sudah berkehendak.*
- ✓ *Bersabarlah sesungguhnya Allah bersama kita.*
- ✓ *Patuhlah terhadap orangtua mu jika ingin hidupmu mudah.*
- ✓ *Hidup yang tak dipertaruhkan tidak akan pernah dimenangkan.*
- ✓ *Pelaut yang tangguh tidak terlahir di laut yang tenang.*
- ✓ *Semua butuh proses, karena disetiap proses ada pembelajaran. Jika dipercepat, Allah ingin kita bersyukur. Jika diperlambat, Allah ingin kita bersabar.*

Kupersembahkan Untuk :

- ❖ *Allah SWT dan Junjungan saya nabi Muhammad Saw*
- ❖ *ibu yang ku cinta, yang selalu mendukung bagaimanapun keadaan dan kondisinya dan papa yang sudah di surga*
- ❖ *istriku yang selalu memberi semangat dan selalu mensupport*
- ❖ *keluargaku yang selalu membanggakan dan menaruh harapan besar terhadapku*
- ❖ *Sahabatku yang selalu menolongku disaat sulit dan selalu mendukungku*
- ❖ *Orang yang menghina dan mengucilkan ku*
- ❖ *Sahabat seperjuangan di tempatku bekerja yang selalu mendukung ku untuk menempuh pendidikan ini*
- ❖ *Pimpinan beserta Foreman Pt.Indocement tunggal prakarsa yang mendukung untuk menempuh pendidikan ini*
- ❖ *Anaku yang kucintai dan kubanggakan*

ABSTRAK

Mesin pengayak pasir ini adalah suatu alat yang digunakan untuk proses pengayakan pasir bertransmisi puli dan sabuk V dan berpengerak motor listrik bertujuan untuk memudahkan aktivitas pengayakan dengan mudah serta mengefesienkan waktu. Pengumpulan data melalui metode pengamatan (observasi), metode wawancara dengan pembimbing, metode literatur serta dokumentasi.

Modifikasi mesin pengayak sistim getar ini dirancang dengan perencanaan juga menyesuaikan bentuk dan gaya-gaya yang bekerja pada alat ini, dalam proses pembuatannya alat ini menggunakan mesin las, mesin gerinda dan mesin bor, kesimpulan alat ini dibuat untuk mempermudah pekerjaan atau aktivitas para tukang bangunan agar dapat mengerjakan aktivitas mengayak pasir. Pada alat ini masih terdapat beberapa kekurangan, untuk itu perlu dilakukan pengembangan atau modifikasi agar fungsi alat ini dapat lebih optimal.

Berdasarkan hasil dari modifikasi mesin pengayak pasir sistim getar pengerak motor listrik maka dapat disimpulkan bahwa :

Mesin pengayak pasir sistim getar ini digerakkan motor listrik (daya 0,25 kW, putaran 1480 rpm) dengan puli dua buah puli (puli penggerak 5,08 cm dan puli yang digerakkan 8,89 cm) yang dihubungkan oleh sabuk V (tipe B-76) untuk mengubah putaran motor listrik dari 1480 rpm ke 845 rpm.

Kata kunci : mesin pengayak pasir sistim getar, vibrating screen, mesin pengayak pasir

ABSTRACT

This sand sieving machine is a tool used for the sand sieving process with a pulley and V belt transmission and an electric motor drive with the aim of making sieving activities easier and time efficient. Data collection through the method of observation (observation), interview methods with supervisors, methods of literature and documentation.

This modification of the vibrating system sieving machine was designed with planning and adjusting the shape and forces acting on this tool. In the manufacturing process this tool uses a welding machine, grinding machine and drilling machine. In conclusion, this tool was made to make the work or activities of the builders easier. can carry out sand sifting activities. This tool still has several shortcomings, for this reason it is necessary to develop or modify it so that the function of this tool can be more optimal.

Based on the results of the modification of the sand sieving machine with a vibration system driven by an electric motor, it can be concluded that:

This vibrating system sand sieving machine is driven by an electric motor (0.25 kW power, 1480 rpm rotation) with two pulleys (5.08 cm driven pulley and 8.89 cm driven pulley) connected by a V belt (type B- 76) to change the rotation of the electric motor from 1480 rpm to 845 rpm.

Keywords: vibrating system sand sieving machine, vibrating screen, sieving machine

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim,

Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat dan karunia serta kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir ini yang Berjudul **“Modifikasi Mesin Pengayak Pasir Sistik getar penggerak motor listirk”** tepat pada waktunya. Skripsi Mahasiswa ini dibuat sebagai syarat menyelesaikan studi pendidikan Strata 1 pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang. Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan tugas-tugas penulis dimasa yang akan datang.

Dalam penyelesaian Tugas akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis dengan kerendahan hati menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir.H.Edizal AE.,MS. Selaku Rektor Universitas Tridianti Palembang.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T., M.M. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
3. Bapak Ir. Muhammad Lazim, M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
4. Bapak Martin Luther King, S.T., M.T. Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridianti Palembang.

5. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T. Selaku dosen pembimbing I yang telah membantu dan memberikan arahan yang baik kepada penulis.
6. Bapak Ir. Iskandar Husin, M.T. Selaku dosen pembimbing II yang telah membantu dan memberikan arahan yang baik kepada penulis.
7. Seluruh Staff Dosen Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Semoga Tugas akhir ini dapat bermanfaat baik dan menambah wawasan bagi para pembaca dan semua pihak yang berkepentingan.

Palembang, 30 September 2023

Penulis,

Muhammad Fajriansyah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORSINALITAS SKRIPSI	v
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Pengertian.....	5
2.2. Macam-macam Mesin pengayak	5
2.2.1. Mesin Pengayak Manual.....	5
2.2.2. Pengayak sistim Maju mundur (Reciprocating screen)	6
2.2.3. Pengayak sistim putar (Rotary screen)	6

2.2.4. Grizzly screen	7
2.4. Perhitungan Bagian-bagian Mesin pengayak pasir	8
2.4.1. Daya Motor Listrik.....	8
2.4.2. Puli	9
2.4.3. Sabuk V	10
2.4.4. Poros.....	12
2.4.5. Bearing	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1. Diagram Alir Penelitian.....	15
3.2. Metode Penelitian.....	16
3.2.1. Metode Studi Pustaka	16
3.2.2. Metode Studi Lapangan	17
3.3. Perancangan Alat.....	18
3.3.1. Desain Alat	18
3.3.2. Alat dan Bahan Yang Digunakan	21
3.4. Prosedur Pembuatan Alat	22
3.5. Cara Kerja Alat.....	23
3.6. Prosedur Pengujian Alat	24
3.7. Tempat dan Waktu Pembuatan Alat	24
BAB IV PENGUJIAN ALAT DAN PEMBAHASAN	26
4.1. Perhitungan Komponen mesin pengayak pasir	26
4.1.1. Daya Rencana Motor Penggerak	26
4.1.2. Menghitung0Putaran0Puli	26
4.1.3. Menghitung Sabuk.....	27

4.1.4. Daya yang Dibutuhkan Motor Listrik.....	29
4.1.5. Momen Rencana Pada Poros	30
4.1.6. Tegangan Bengkok Yang Terjadi Pada Poros	32
4.1.7. Tegangan Bengkok Yang Diijinkan Pada Poros.....	33
4.1.8. Pemilihan Bantalan	33
4.2. Pembahasan	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1. Kesimpulan.....	39
5.1.1. Spesifikasi Alat :.....	39
5.1.2. Hasil Uji Pengayakan	40
5.2. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Faktor-faktor koreksi daya yang akan ditransmisikan	10
Tabel 3.1. Jadwal kegiatan.....	22
Tabel 4.1. Data Hasil Pengujian Alat.....	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Mengayak sistim manual.....	4
Gambar 2.2. Reciprocating Screen.....	5
Gambar 2.3. Rotary screen.....	6
Gambar 2.4 Grizzly screen	6
Gambar 2.5. Motor listrik.....	7
Gambar 2.6. Puli	8
Gambar 2.7. Sabuk V	9
Gambar 2.8. Poros.....	10
Gambar 2.9. Pillow Block bearing	12
Gambar 3.1. Diagram Alir Perencanaan	13
Gambar 3.2. Mesin pengayak pasir sistim getar penggerak motor listrik.....	15
Gambar 3.3. mekanisme penggerak	16
Gambar 4.1. Penampang Panjang Sabuk	27
Gambar 4.2. Bantalan.....	31
Gambar 4.3 Grafik hasil pengujian perbandingan waktu pengayakan.	33

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dengan seiring berkembangnya era, maka semakin maju teknologi yang dibuat untuk mempermudah aktivitas dan kebutuhan manusia, terutama dalam aktifitas Pembangunan Dalam skala kecil maupun besar seperti pada proyek pembangunan perumahan, gedung, dan lain sebagainya.

Material merupakan kebutuhan utama pada proses pembangunan yang diperlukan bagi pelaku usaha untuk memenuhi standar kualitas pada saat proses pembangunan. Maka saat ini, Pemilahan material terutama pasir, Sangat dibutuhkan proses yang lebih cepat dan efisien Seperti halnya dalam proses pemasangan keramik dan proses plester memerlukan ukuran struktur pasir yang lebih halus. Di masa yang serba canggih dan mudah sekarang ini mengayak pasir menjadi aktifitas yang merepotkan karena memerlukan banyak waktu dan tenaga dalam mengayak dan memilah pasir sebelum digunakan. Maka dari itu, memerlukan mesin pengayak pasir otomatis yang memudahkan manusia khususnya bagi pelaku usaha maupun pelaku langsung .

Dalam masa teknologi yang canggih sekarang ini, Mesin pengayak otomatis sudah ada yaitu mesin pengayak modern yang ada di pasaran, akan tetapi tidak semua kalangan dapat memiliki alat ini, karena harganya yang mahal serta komponen-komponen yang ada pada mesin pengayak modern

susah ditemukan apabila terjadi kerusakan pada salah satu komponen alat yang menyebabkan alat tidak dapat digunakan lagi.

serta penggunaan struktur pasir yang lebih halus harus di ayak berulang kali sehingga memakan waktu dan kurang efisien dalam proses pembangunan

Dari penjelasan yang telah diuraikan diatas, maka penulis mengambil tugas akhir dengan judul **“Modifikasi Mesin Pengayak pasir sistim getar penggerak motor listrik”**

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan diangkat penulis dalam Modifikasi Mesin Pengayak pasir adalah bisakah dalam memodifikasi mesin pengayak dapat menghasilkan ayakan yang sesuai dengan ukuran 2 mesh 1 mm dan 0.65 mm serta lebih mengefesienkan waktu pengayakan

1.3. Batasan Masalah

Mengingat luasnya masalah yang akan dibahas, maka penulis membatasi masalahnya, yaitu :

1. Perancangan gambar Modifikasi Mesin Pengayak pasir sistim getar penggerak motor listrik.
2. Menghitung besar gaya-gaya dan tegangan-tegangan yang terjadi pada bagian-bagian alat dan pemilihan bahan.
3. kapasitas maksimal yang dihasilkan mesin pengayak sistim getar penggerak motor listrik

Tujuan

Adapun tujuan Modifikasi Mesin Pengayak pasir sisitim getar penggerak motor listrik, adalah:

1. Untuk membantu aktifitas pengayakan pasir yang lebih cepat
2. Agar dapat mengefisienkan waktu dan tenaga manusia.
3. Pengoperasian lebih sederhana dan mudah dalam perawatan

1.4. Manfaat

Adapun manfaat yang didapat dari Modifikasi Mesin Pengayak pasir sisitim getar penggerak motor listrik, adalah :

1. Waktu yang dibutuhkan untuk mengayak pasir lebih cepat.
2. Memudahkan melakukan aktifitas yang lain disaat bersamaan.
3. Lebih sedikit menggunakan tenaga manusia.
4. Kualitas pengayakan jauh lebih efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Diktat Mekanika Kekuatan Material. Universitas Tridinanti. Fakultas Teknik. Palembang.
- Gere, James. M dan Stephen. P Timoshenko, (1972). *Mechanics of Material*, Third Edition, Chapman & Stanford University.
- Jain. R, K. (1983). *Machine Design*. Khanna Publishers Delhi, 3 rd Edition, New Delhi.
- N. Rudenko. *Material Handling Equipment*. Mir. Publisher. 2, Pervy Rizhky Percunlok, Moscow, U. S. S. R.
- Robert. L. Mott, P.E. (2009). *Elemen-elemen Mesin Dalam Perancangan Mekanis*. Buku ke 1. Edisi bahasa Indonesia Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Sularso, Kiyokatsu Suga, (2004). *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, Jakarta: Pradya Paramita.
- Suryadi. 1985, *Teori dasar Struktur-Yuanyu HSIEN*, Penerbit Erlangga.