

PERANCANGAN ALAT PEMBELAH KAYU UNTUK BAHAN BAKAR RUMAH MAKAN



TUGAS AKHIR

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Kurikulum Untuk Menyelesaikan
Program Pendidikan Strata 1 Pada Program Studi Teknik Mesin**

Oleh :

DIDIK KUNCORO

1602220508

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TRIDINANTIPALEMBANG

2020

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN ALAT PEMBELAH KAYU UNTUK BAHAN BAKAR

RUMAH MAKAN

Oleh :

DIDIK KUNCORO

1602220508

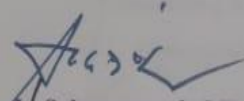
Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Mesin

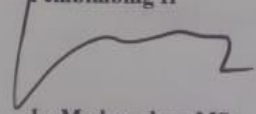

Ir. H. M. Ali, M.T.

Diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I,


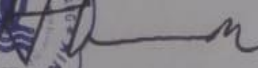

Ir. Sukarmansyah, MT

Pembimbing II


Ir. Madagaskar, MSc

Disahkan Oleh :

Dekan Fakultas Teknik



Ir. H. Ishak Effendi, MT.

PERANCANGAN ALAT PEMBELAH KAYU UNTUK BAHAN BAKAR

RUMAH MAKAN



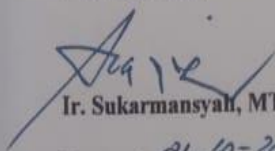
Oleh :

DIDIK KUNCORO

1602220508

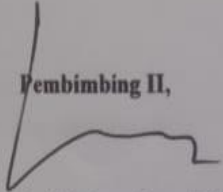
Diperiksa Dan Disetujui Oleh Dosen Pembimbing:

Pembimbing I,


Ir. Sukarmansyah, MT

Tanggal : 21-10-2020


Pembimbing II,


Ir. Madagaskar, MSc

Tanggal :

Mengetahui,

Ketua Program Studi


Ir. H. M. Ali, MT

Lembar Pernyataan Keaslian

Tugas Akhir

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Didik Kuncoro

NIM : 1602220508

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir berjudul **PERANCANGAN ALAT PEMBELAH KAYU UNTUK BAHAN BAKAR RUMAH MAKAN** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal – hal yang bukan karya saya, dalam tugas akhir ini diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya tugas akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar yang saya peroleh dari tugas akhir tersebut.

Palembang, 16 Oktober 2020

Yang membuat pernyataan



Didik Kuncoro

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : Didik kuncoro
NPM : 1602220508
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin
Bidang Kajian Skripsi: Produksi
Judul Skripsi :

Perancangan Alat Pembelah Kayu Untuk Bahan Bakar Rumah Makan

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.

Mengetahui,
Ketua Prodi Teknik Mesin UTP


Ir. H. M. Ali, MT

Palembang,
Yang Menyatakan,


Didik kuncoro

Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator

SURAT PERNYATAAN BEBAS PUBLIKASI GANDA

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : Didik kuncoro
NPM : 1602220508
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin
Bid. Kajian Skripsi : Produksi

Dengan ini menyatakan bahwa judul artikel ilmiah,

Perancangan Alat Pembelah Kayu Untuk Bahan Bakar Rumah Makan

benar bebas dari publikasi ganda, dan 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,
Yang Menyatakan,**



Didik kuncoro

Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : Didik kuncoro
NPM : 1602220508
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin
Jenis Karya : SKRIPSI
Bid. Kajian Skripsi : Produksi

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Noneklusif (*non eksklusive royality free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Perancangan Alat Pembelah Kayu Untuk Bahan Bakar Rumah Makan

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini Universitas Tridinanti Palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

Dibuat di Palembang,

Tanggal Oktober 2020

Yang Menyatakan

Didik kuncoro



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 19%

Date: Sabtu, Oktober 17, 2020

Statistics: 756 words Plagiarized / 3889 Total words

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

1 BAB I PENDAHULUAN 1. 1. Latar Belakang Potensi sumber daya hutan di wilayah Indonesia begitu besar, yaitu mencapai 99,6 juta hektar atau 52,3% dari seluruh luas wilayah Indonesia (Kemenhut, 2011). Luas hutan dimaksud saat ini dapat dijumpai yaitu seperti di pulau Kalimantan, Papua, Sulawesi, dan Sumatera.

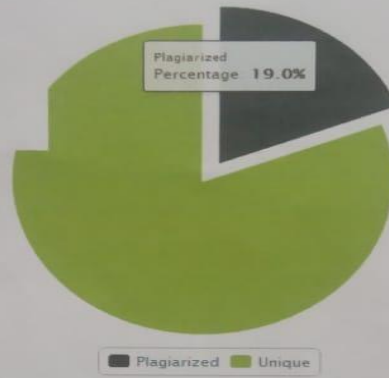
Sedangkan di pulau Jawa luas hutan telah banyak berkurang, karena terjadi alih fungsi lahan menjadi jalantol, gedung pusat perbelanjaan dan perumahan. Hasil hutan yang banyak dimanfaatkan dan diusahakan masyarakat, adalah kayu. Yang mana terdapat 4.000 jenis kayu dan 267 jenis diantaranya merupakan kayu yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi untuk diekspor, apabila diolah dengan baik dan sesuai dengan standar.

Banyaknya industri yang menggunakan bahan baku yang berasal dari kayu, guna untuk memenuhi standar ukuran ekspor, sehingga potongan-potongan kayu terbuang begitu saja yang dianggap sebagai limbah sisa potongan kayu. Limbah sisa potongan kayu tersebut, akan dipotong dan belah untuk dimanfaatkan menjadi bahan bakar yang merupakan sumber energy yang besar untuk memasak, bagi rumah tangga atau usaha rumah makan.

Dari uraian uraian tersebut, penulis mengambil tugas akhir dengan judul : Perancangan Alat Pembelah Kayu Untuk Bahan Bakar Rumah Maka 1 2 1. 2. Rumusan Masalah Adapun rumusan masalah yang penulis angkat untuk tugas akhir ini, adalah : 1. Bagaimanakah merancang alat pembelah kayu sisa untuk bahan bakar rumah makan ? 2.

Bisakah alat yang dirancang digunakan untuk membelah kayu sisa untuk bahan bakar rumah makan ? 1. 3. Batasan Masalah Mengingat begitu luas nya permasalahan yang

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Sabtu, Oktober 17, 2020
Words	756 Plagiarized Words / Total 3889 Words
Sources	More than 110 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

MOTTO :

- ✓ *Tidak ada hal yang sia-sia dalam belajar karena ilmu akan bermanfaat pada waktunya*
 - ✓ *Pendidikan sangat penting untuk meraih masa depan*
 - ✓ *Lebih baik bersikap rendah hati dari pada sombong diri*
 - ✓ *Nikmat tuhan manakah yang kamu dustakan*
- (Q.S. AR-rahman)*

Kupersembahkan Untuk :

- ❖ *Kedua orang tuaku ayah dan ibu*
- ❖ *Istri dan anaku tercinta*
- ❖ *Teman-teman seperjuangan jurusan teknik mesin angkatan 2016*
- ❖ *Almamaterku*

ABSTRAK

Alat pembelah kayu adalah suatu alat yang digunakan untuk membelah kayu, dengan adanya alat pembelah kayu ini akan dapat membantu mempercepat dalam membelah kayu dari sisa limbah potongan kayu.

Alat pembelah kayu ini mempunyai sistem penggerak motor listrik 0,25 HP dengan menggunakan media sabuk, pulley, dan gearbox yang berhubungan langsung dengan poros lengan ayun pendorong. Putaran motor listrik 1400 rpm diturunkan dengan menggunakan perbandingan diameter pulley menjadi 266,7 rpm lalu diturunkan lagi dengan menggunakan gearbox menjadi 106,68 rpm.

Setelah dilakukam pengujian, alat pembelah kayu ini dinyatakan aman dengan menggunakan komponen-komponen utama yang dirancang, maka proses pembelahan kayu sesuai yang diharapkan.

Kata kunci : Motor Listrik, dan Pembelah Kayu

ABSTRACT

A wood chopping tool is a tool used to split wood, with this wood chopping device it will be able to help speed up the splitting of wood from the remaining pieces of wood waste.

This wood splitter has a 0,25 HP electric motor drive system using a belt, pulley, and gearbox that is directly related to the propulsion swing arm shaft. The electric motor rotation of 1400 rpm is lowered by using a pulley diameter comparison to 266,7 rpm and then lowered again using the gearbox to 106,68 rpm.

After testing, this wood splitting device is declared safe by using the main components designed, so the wood splitting process is as expected.

Keywords : Electric Motor, and Wood Splitter

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir yang berjudul **“Perancangan Alat Pembelah Kayu Untuk Bahan Bakar Rumah Makan”** tepat pada waktunya. Shalawat serta salam tak lupa kami haturkan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, para sahabat dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Tugas Akhir ini salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Strata Satu (S1) di Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridianti Palembang.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini telah mendapat banyak bantuan, kritik dan saran yang membangun, oleh karena itu penulis sampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Hj. Nyimas Manisah, MP selaku Rektor Universitas Tridianti Palembang.
2. Bapak Ir. H. Ishak Effendi, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridianti Palembang.
3. Bapak Ir. H. M Ali, M.T selaku Ketua Prodi Teknik Mesin Universitas Tridianti Palembang.
4. Bapak Ir. Abdul Muin, M.T. selaku Sekeretaris Prodi Teknik Mesin Universitas Tridianti Palembang.

5. Bapak Ir. Sukarmansyah, MT. Selaku dosen Pembimbing I. yang telah banyak membantu dan memberi masukan serta saran yang membangun dalam penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Ir. Madagaskar, Msc. Selaku dosen pembimbing II. Yang banyak mengoreksi dan memberi masukan serta saran yang membangun dalam penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Tridinanti Palembang.
8. Rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang, Angkatan 2016 yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Orang tua dan Keluarga yang selalu memberikan dukungan moral serta mendoakan penulis dengan tulus dan ikhlas.

Penulis juga menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang mendukung untuk memperbaiki skripsi ini

Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembelajaran khususnya pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Palembang, Agustus 2020

Penulis

Didik Kuncoro

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS TUGAS AKHIR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
MOTO DAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GRAFIK	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan	2
1.5. Manfaat	3
1.6. Sistematika Penulisan	3

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Alat.....	5
2.2. Jenis-Jenis Alat Pembelah.....	5
2.2.1 .Kapak	5
2.2.2. Gergaji.....	6
2.2.3. BandsawBelahKayu	6
2.3. Rancangan Alat Pembelah Kayu.....	7
2.4. Cara Kerja Alat Pembelah Kayu	8
2.5. Elemen Mesin Dan Perhitungan Bagian-Bagian Alat.....	9
2.5.1. Motor Listrik.....	9
2.5.2. Poros	9
2.5.3. Pulley.....	10
2.5.4. Belt (Sabuk).....	10
2.5.5. Bantalan (Bearing).....	11
2.5.6. Gearbox (Worm Gear).....	12
2.5.7. Baut dan Mur.....	12

BAB III. METODE PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

3.1. Diagram Alir Penelitian	13
3.2. Metode Penelitian.....	14
3.3. Tempat Dan Waktu Penelitian	14
3.4. Alat Dan Bahan	14
3.4.1 Alat.....	14
3.4.1.1. Mesin Gergaji Potong	14

3.1.4.2. Mesin Gerinda.....	14
3.1.4.3. Mesin Las.....	15
3.1.4.4. Pahat.....	15
3.1.4.6. Meteran.....	15
3.4.2. Bahan.....	15
3.4.2.1. Besi Siku.....	15
3.4.2.2. Motor Listrik.....	15
3.4.2.3. Bearing.....	16
3.4.2.4. Puley dan V Belt.....	16
3.4.2.5. Pisau.....	16
3.5. Pemilihan Konsep Desain.....	16
3.5.1. Proses Perkiraan Tahap I.....	18
3.4.2. Proses Perkiraan Tahap II.....	18
3.4.3. Pengujian Atau Pengambilan Data.....	19

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Perhitungan Bagian-Bagian Utama Alat.....	20
4.1.1. Momen Puntir Poros Motor Penggerak.....	20
4.1.2. Panjang Keliling Sabuk V.....	21
4.1.3. Kecepatan Linear Sabuk.....	21
4.1.4. Putaran Pulley Yang Digerakan.....	22
4.1.5. Momen Puntir Pada Poros Lengan Ayun.....	24
4.1.6. Gaya Untuk Memutar Poros Lengan Ayun.....	24
4.1.7. Gaya Untuk Memutar Lengan Ayun.....	24

4.1.8. Gaya Reaksi Pada Bantalan Poros Lengan Ayun.....	25
4.2. Tegangan Bengkok Yang Terjadi	29
4.3. Tegangan Bengkok Yang Diizinkan.....	30
4.4. Tegangan Geser Yang Terjadi	30
4.5. Tegangan Geser Yang Diizinkan	31
4.6. Hasil Pengujian dan Pembahasan.....	33
4.7. Pembahasan.....	34
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	35
5.2. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar :	Halaman
2.1. Kapak	5
2.2. Gergaji Kayu	6
2.3. Bandsaw Belah Kayu	7
2.4. Alat Pembelah Kayu	8
3.1. Diagram Alir Perancangan Alat Pembelah Kayu.....	14
3.2. Komponen-Komponen Alat Pembelah Kayu	18
4.1. Bentuk Dan Ukuran Alat Pembelah Kayu	21
4.2. a. Poros Alat Pembelah Kayu.....	26
4.2. b. Batang Diagram Sederhana Dan Dibebani	27
4.2.c. Diagram Benda Bebas	27
4.3. Alat Pembelah Kayu	32

DAFTAR TABEL

Halaman

4.1. Hasil Pengujian Alat Pembelah Kayu.....	34
--	----

DAFTAR GRAFIK

Halaman

4.1. Hubungan Jenis Kayu dan Jumlah Hasil dengan Waktu Pembelah.....	34
--	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran :

1. Alat Pembelah Kayu Tampak Depan.....
2. Alat Pembelah Kayu Tampak Atas.....
3. Alat Pembelah Kayu Tampak Belakang.....
4. Kayu yang Akan Dibelah.....
5. Hasil Akhir Pembelahan.....

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Potensi sumber daya hutan di wilayah Indonesia begitu besar, yaitu mencapai 99,6 juta hektar atau 52,3% dari seluruh luas wilayah Indonesia (Kemenhut, 2011). Luas hutan dimaksud saat ini dapat dijumpai yaitu seperti di pulau Kalimantan, Papua, Sulawesi, dan Sumatera. Sedangkan di pulau Jawa luas hutan telah banyak berkurang, karena terjadi alih fungsi lahan menjadi jalantol, gedung pusat perbelanjaan dan perumahan.

Hasil hutan yang banyak dimanfaatkan dan diusahakan masyarakat, adalah kayu. Yang mana terdapat 4.000 jenis kayu dan 267 jenis diantaranya merupakan kayu yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi untuk diekspor, apabila diolah dengan baik dan sesuai dengan standar. Banyaknya industri yang menggunakan bahan baku yang berasal dari kayu, guna untuk memenuhi standar ukuran ekspor, sehingga potongan-potongan kayu terbuang begitu saja yang dianggap sebagai limbah sisa potongan kayu.

Limbah sisa potongan kayu tersebut, akan dipotong dan belah untuk dimanfaatkan menjadi bahan bakar yang merupakan sumber energy yang besar untuk memasak, bagi rumah tangga atau usaha rumah makan.

Dari uraian-uraian tersebut, penulis mengambil tugas akhir dengan judul :
“Perancangan Alat Pembelah Kayu Untuk Bahan Bakar Rumah Makan”.

1. 2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang penulis angkat untuk tugas akhir ini, adalah :

1. Bagaimanakah merancang alat pembelah kayu sisa untuk bahan bakar rumah makan ?
2. Bisakah alat yang dirancang digunakan untuk membelah kayu sisa untuk bahan bakar rumah makan ?

1. 3. Batasan Masalah

Mengingat begitu luas nya permasalahan yang akan dibahas, maka penulis membatasi permasalahannya, yaitu :

1. Rancangan gambar alat pembelah kayu.
2. Menghitung besar gaya yang diperlukan untuk membelah kayu.
3. Menghitung ukuran bagian-bagian utama dan pemilihan bahan.
4. Pembuatan dan perakitan alat.
5. Uji coba alat dan data.

1. 4. Tujuan

Adapun tujuan dari pada perancangan alat pembelah kayu sisa untuk bahan bakar rumah makan, adalah :

1. Membantu usaha rumah makan untuk meninggalkan cara membelah kayu konvensional.
2. Untuk memanfaatkan kayu sisa yang dibuang sebagai sampah untuk digunakan sebagai bahan bakar rumah makan.

1. 5. Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan penulis dari rancangan alat pembelah kayu sisa untuk bahan bakar rumah makan, adalah :

1. Pemilik rumah makan dapat menggunakan kayu sisa, yang dibuang sebagai limbah atau ampah..
2. Tidak tergantung pada bahan bakar minyak dan gas untuk memasak.

1. 6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang digunakan oleh penulis dalam penyusunan tugas akhir sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang referensi-referensi, teori dan penelitian terdahulu yang di butuh kandalam proses penelitianini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang cara yang dilakukan dalam pelaksanaan penelitian, tempat penelitian, bahan penelitian, peralatan, dan prosedur pengujian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi data - data hasil dan pembahasan yang diperoleh saat pengujian dilaksanakan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi simpulan dan saran yang didapat dari hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Darmawan, H, 2004. *Pengantar Perancangan Teknik*. Bandung: ITB.
2. Daryanto, 2007. *Dasar-Dasar Teknik Alat*. Jakarta : Rineka Cipta.
3. Gere James M dan Timoshenko, Stephen P. *Mechanics of Materials*, Third Edition, Chapman & Stanford University, 1878-1972.
4. Jain. R, K. *Machine Design*. Khanna Publisher delhi, 3 rd Edition, New Delhi, 1983
5. Kementrian Kehutanan. 2011. Rencana Kehutanan Tingkat Nasional RKTN Tahun 2011-2030. Lampiran dari Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.49/Menhut-II/2011. Jakarta 28 Juni 2011.
6. Sularso, Ir, MSME dan suga kiyokatsu. *Dasar Perencanaan Elemen Mesin*. Cetakan Ke Sebelas, PT. Pradya, Jakarta, 2017.