

**PRARANCANGAN PABRIK SORBITOL DARI SIRUP  
GLUKOSA DENGAN METODE HIDROGENASI  
KATALITIK KAPASITAS PRODUKSI  
80.000 TON/TAHUN**

**SKRIPSI**

Oleh:

**NILA KHOIRUNNISA**

**201910235010**



**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2023**

**PRARANCANGAN PABRIK SORBITOL DARI SIRUP  
GLUKOSA DENGAN METODE HIDROGENASI  
KATALITIK KAPASITAS PRODUKSI  
80.000 TON/TAHUN**

**SKRIPSI**

Oleh:

**NILA KHOIRUNNISA**

**201910235010**



**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2023**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Prarancangan Pabrik Sorbitol Dari Sirup  
Glukosa Dengan Metode Hidrogenasi  
Katalitik Kapasitas Pabrik 80.000 Ton/Tahun

Nama Mahasiswa : Nila Khoirunnisa

Nomor Pokok Mahasiswa : 201910235010

Program Studi/Fakultas : Teknik Kimia/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 18 Juli 2023



Lisa Adhani, S.T., M.T.  
NIDN 0324127406

Dr. Andi Nurahyah, S.T., M.T.  
NIDN 0920017403

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Prarancangan Pabrik Sorbitol Dari Sirup  
Glukosa Dengan Metode Hidrogenasi  
Katalitik Kapasitas Pabrik 80.000 Ton/Tahun

Nama Mahasiswa : Nila Khoirunnisa

Nomor Pokok Mahasiswa : 201910235010

Program Studi/Fakultas : Teknik Kimia/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 18 Juli 2023

Bekasi, 27 Juli 2023  
MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T. .....  
NIDN 0324047505

Penguji I : Bungaran Saing, S.Si., Apt., M.M. .....  
NIDN 0326027001

Penguji II : Lisa Adhani, S.T., M.T. .....  
NIDN 0324127406

MENGETAHUI,  
Ketua Program Studi Dekan  
Teknik Kimia Fakultas Teknik

Dr. Andi Nuraliyah, S.T., M.T.  
NIDN 0920017403

Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T.  
NIDN 0324047505

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul “Prarancangan Pabrik Sorbitol dari Sirup Glukosa dengan Metode Hidrogenasi Katalitik Kapasitas Produksi 80.000 Ton/Tahun” ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 27 Juli 2023

Yang membuat pernyataan,



Nila Khoirunnisa

201910235010



## ABSTRAK

**Nila Khoirunnisa. 201910235010.** Prarancangan Pabrik Sorbitol dari Sirup Glukos dengan Metode Hidrogenasi Katalitik Kapasitas Produksi 80.000 Ton/Tahun. Proses pembuatan sorbitol terjadi secara endotermis yang berlangsung dalam reaktor fixed bed dengan menggunakan air pemanas yang berasal dari steam untuk menjaga suhu reaktor tetap stabil, reaktor diberikan jaket berupa pemanas karena sifat reaksi yang dihasilkan yaitu endotermis (menyerap panas). Proses pembuatan sorbitol, terjadi akan adanya katalis Raney - Nikel berpori yang bertujuan untuk mempercepat laju reaksi dengan kondisi operasi suhu 80°C dan tekanan 6 atm. Hasil samping produk Reaktor berupa sorbitol akan masuk ke dalam Evaporator untuk dimurnikan dan mengurangi kadar air yang berlebih dalam produk sorbitol dengan kondisi operasi 95°C dan tekanan 0.19 atm kondisi vakum, sedangkan hasil samping dari keluaran reaktor berupa gas hidrogen yang keluar melalui ventilasi/lubang dari atas reaktor, hasil samping berupa gas hidrogen akan direcycle kembali sebagai umpan masuk dalam reaktor. Uap air hasil atas Evaporator akan masuk ke dalam kondensor untuk diubah kondis fase menjadi cair dan di alirkan menuju UPL. Hasil samping Evaporator akan menuju Kristalizer yang bertujuan untuk mengubah sorbitol pekat menjadi sorbitol kristal dengan kondisi operasi 77°C dan tekanan 1 atm. Ditinjau Analisis ekonomi pabrik ini menunjukkan nilai ROI sebelum pajak sebesar 27,32% dan ROI sesudah pajak sebesar 21,86%. Nilai POT sebelum pajak 2,68 Tahun Dan sesudah pajak 3,14 Tahun. Nilai BEP sebesar 48,42% Dan SDP sebesar 14,43%. Berdasarkan data hasil analisis segi ekonomi tersebut, maka pabrik sorbitol ini dikatakan layak untuk didirikan. Rencana pembangunan pabrik akan didirikan di Gresik, Jawa Timur. Pabrik ini didirikan bertujuan untuk mengurangi kebutuhan import sobitol di Indonesia dan mencangkup kebutuhan dalam negeri serta meningkatkan nilai ekspor sorbitol di Indonesia.

Kata kunci : Sorbitol, Glukosa, Hidrogen, Reaktor Fixed Bed, Raney Nikel Berpori.

## ABSTRACT

**Nila Khoirunnisa. 201910235010.** *Design of Sorbitol Plant from Glucose Syrup by Catalytic Hydrogenation Method Production Capacity 80,000 Ton/Year. The process of making sorbitol occurs endothermically which takes place in a fixed bed reactor using heating water from steam to keep the reactor temperature stable, the reactor is given a jacket in the form of a heater because the nature of the resulting reaction is endothermic (absorbs heat). The process of making sorbitol, occurs in the presence of a porous Raney - Nickel catalyst which aims to accelerate the reaction rate with operating conditions of 80°C and 6 atm pressure. Reactor by-products in the form of sorbitol will enter the Evaporator to be purified and reduce excess water content in sorbitol products with operating conditions of 95°C and a pressure of 0.19 atm vacuum conditions, while by-products from the reactor output in the form of hydrogen gas that comes out through ventilation / holes from the top of the reactor, by-products in the form of hydrogen gas will be recycled again as feed into the reactor. Water vapor from the top of the Evaporator will enter the condenser to change the phase to liquid and flow to the UPL. Evaporator by-products will go to the Kristalizer which aims to convert concentrated sorbitol into crystalline sorbitol with operating conditions of 77°C and 1 atm pressure. The economic analysis of this plant shows a pre-tax ROI value of 27.32% and a post-tax ROI of 21.86%. POT value before tax 2.68 years and after tax 3.14 years. BEP value of 48.42% and SDP of 14.43%. Based on the data from the economic analysis, the sorbitol plant is said to be feasible to establish. The plant construction plan will be established in Gresik, East Java. This factory was established to reduce the need for imports of sobitol in Indonesia and cover domestic needs and increase the value of sorbitol exports in Indonesia.*

**Keywords :** *Sorbitol, Glucose, Hydrogen, Fixed Bed Reactor, Porous Nickel Raney.*



## **LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASIKARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya,

Saya bertandatangan di bawah ini :

Nama : Nila Khoirunnisa  
Nomor Pokok Mahasiswa : 201910235010  
Program Studi : Teknik Kimia  
Jenis Karya : Skripsi / Tesis / ~~Karya Ilmiah~~

Demi pengembangn ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak bebas Non-Eksklusif (Non Exclusive Royalty-Free Right), atas skripsi yang berjudul:

### **PRARANCANGAN PABRIK *SORBITOL* DARI SIRUP GLUKOSA DENGAN METODE HIDROGENASI KATALITIK KAPASITAS 80.000 TON/TAHUN**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak yang bebas royalti noneksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikan dan menampilkan publikasinya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya sebaga pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada Tanggal : 27 Juli 2023

Yang menyatakan,



Nilu Khoirunnisa



## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena rahmat karunia— Nya saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Prarancangan Pabrik Sorbitol dari Sirup Glukosa dengan Metode Hidrogenasi Katalitik Kapasitas Produksi 80.000 Ton/Tahun”. Skripsi ini dilakukan untuk memenuhi syarat kelulusan S1 Teknik Kimia di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Pelaksanaan penyusunan skripsi saya dari awal hingga selesai tidak lepas dari bantuan beberapa pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT. yang telah melindungi, menjaga, serta menyertai penulis sehingga proses skripsi ini dapat berjalan dengan baik dan lancar dari awal hingga selesai.
2. Kedua orang tua dan keluarga saya (Nahar Fathurrohman dan Nisma Fajriana) yang selalu memberikan doa, dukungan, serta semangat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Ibu Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing Akademik serta Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Dr. Andi Nuraliyah, S.T., M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Ibu Lisa Adhani, S.T, M.T. selaku dosen pembimbing pertama yang tiada hentinya selalu memberikan masukan, arahan, serta motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Alm. Bapak Ir. Hernowo Widodo, M.T. selaku dosen pembimbing kedua yang tiada hentinya selalu memberikan masukan, arahan, serta motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Elly Elyasza, selaku *partner* skripsi yang sudah bekerjasama dan membantu dengan baik selama penyusunan skripsi ini sampai dengan selesai.
8. Puspita Damayanti, Tri Nurcahyaningrum dan Resti Rianti, selaku teman dekat saya yang tiada hentinya memberikan *support*, semangat dan masukkan dalam penyelesaian skripsi ini.

9. Kim Doyoung selaku *my boyfriend in my dream*, yang selalu membangkitkan suasana hati saya sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
10. Mark Lee dan Lee Haechan selaku dua orang yang berperan hebat dalam membangkitkan semangat saya dalam penyelesaian skripsi ini dengan lancar.
11. Anggota NCT dan Tokoh Naruto yang sudah berperan baik dalam membangkitkan semangat saya dalam penulisan skripsi ini.
12. Ajeng Puspitaningrum, Agustina Puspitaningrum dan Afifah Qatrunnada selaku teman baik saya yang sudah bersedia memberikan dukungan serta semangat dalam penyelesaian skripsi ini dengan baik.
13. Nabilla Dwi Syaharani atau biasa dipanggil Nai, teman baik saya yang sudah menjadi pendengar baik saya, mendukung, serta memberikan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
14. Rani Mulia Bakti dan Desna Dwi Purwanti yang sudah mendukung saya dalam penulisan skripsi ini hingga selesai.
15. Teman-teman dan senior Mahasiswa Program Studi Teknik Kimia Angkatan 2018-2019, yang selalu memberi dukungan dan motivasi untuk menyelesaikan Skripsi ini.

Saya menyadari bahwa masih ada kekurangan dalam skripsi ini dan masih jauh dari kata sempurna sehingga diharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak. Saya berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Bekasi, 27 Juli 2023



Nilai Khoirunnisa

# DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASIKARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR GRAFIK.....</b>	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Pendirian Pabrik .....	1
1.2 Perencanaan Produk .....	2
1.2.1 Penentuan Kapasitas Pabrik.....	2
1.2.2 Analisis Kebutuhan Baku .....	5
1.2.3 Analisis Kebutuhan Alat Proses .....	5
1.3 Pemilihan Lokasi Pabrik .....	6
1.4 Tinjauan Pustaka .....	7
1.4.1 Sorbitol.....	7
1.4.2 Kegunaan Sorbitol.....	8
1.5 Konsep Reaksi .....	9
1.5.1 Dasar Reaksi .....	9
1.5.2 Mekanisme Reaksi .....	10
1.5.3 Kondisi Operasi.....	10

1.5.4	Tinjauan Kinetika .....	10
1.5.5	Tinjauan Termodinamika.....	13
<b>BAB II SELEKSI DAN URAIAN PROSES.....</b>		<b>17</b>
2.1	Proses Pemilihan Produksi .....	17
2.1.1	Proses Reduksi Elektrolit.....	17
2.1.2	Proses Hidrogenasi Katalitik .....	17
2.1.3	Fermentasi.....	18
2.1.4	Perbandingan Pemilihan Proses .....	18
2.2	Uraian Proses .....	20
2.2.1	Tahap Persiapan Bahan Baku .....	21
2.2.2	Tahap Reaksi atau Pembuatan Produk.....	21
2.2.3	Tahap Pemisahan dan Pemurnian .....	22
2.2.4	Tahap Penanganan Produk .....	23
<b>BAB III SPESIFIKASI BAHAN .....</b>		<b>24</b>
3.1	Spesifikasi Bahan Baku .....	24
3.1.1	Glukosa .....	24
3.1.2	Hidrogen .....	25
3.2	Spesifikasi Bahan Pendukung .....	25
3.2.1	Katalis Raney Nikel .....	25
3.3	Spesifikasi Produk.....	26
3.3.1	Sorbitol.....	26
3.4	Pengendalian Kualitas.....	28
3.4.1	Pemeriksaan Kualitas Bahan Baku .....	29
3.4.2	Pemeriksaan Kualitas Proses Produksi.....	30
3.4.3	Pengendalian Kualitas Produk .....	30

<b>BAB IV DIAGRAM ALIR KUALITATIF DAN KUANTITATIF.....</b>	<b>31</b>
4.1 Diagram Alir Kualitatif.....	31
4.2 Diagram Alir Kuantitatif .....	32
<b>BAB V NERACA MASSA .....</b>	<b>33</b>
5.1 Neraca Massa.....	33
5.1.1 Neraca Massa Reaktor .....	34
5.1.2 Neraca Massa Evaporator .....	34
5.1.3 Neraca Massa Kristalizer.....	35
5.1.4 Neraca Massa Centrifuge.....	35
<b>BAB VI NERACA PANAS.....</b>	<b>36</b>
6.1 Neraca Panas .....	36
6.2 Neraca Panas Heat Exchanger.....	36
6.3 Neraca Panas Kompresor.....	37
6.4 Neraca Panas Heat Exchanger.....	37
6.5 Neraca Panas Heat Exchanger.....	37
6.6 Neraca Panas Reaktor .....	38
6.7 Neraca Panas Expende.....	38
6.8 Neraca Panas Heat Exchanger.....	38
6.9 Neraca Panas Evaporator .....	39
6.10 Neraca Panas Kristalizer.....	39
6.11 Neraca Panas Cooler .....	40
6.12 Neraca Panas Centrifuge.....	40
<b>BAB VII SPESIFIKASI ALAT .....</b>	<b>41</b>
7.1 Spesifikasi Alat Besar.....	41
7.1.1 Tangki Penyimpanan Glukosa .....	41
7.1.2 Tangki Penyimpanan Hidrogen (H <sub>2</sub> ) .....	42
7.1.3 Reaktor .....	42



7.1.4	Evaporator.....	43
7.1.5	Kristalizer .....	44
7.1.6	Centrifuge .....	44
7.2	Spesifikasi Alat Kecil .....	45
7.2.1	Pompa Glukosa .....	45
7.2.2	Heat Exchanger .....	45
7.2.3	Heat Exchanger .....	46
7.2.4	Heat Exchanger .....	47
7.2.5	Expender (G-101).....	48
7.2.6	Heat Exchanger .....	49
7.2.7	Pompa Sorbitol.....	50
7.2.8	Kondensor .....	51
7.2.9	Pompa .....	51
7.2.10	Cooler.....	51
7.2.11	Belt Conveyor.....	53
<b>BAB VIII</b>	<b>UTILITAS .....</b>	<b>54</b>
8.1	Unit Penyediaan dan Pengolahan Air.....	54
8.2	Unit Pembangkit <i>Steam</i> .....	60
8.3	Unit Pembangkit Listrik .....	61
8.4	Unit Penyediaan Bahan Bakar.....	63
8.5	Unit Pengolahan Limbah.....	64
<b>BAB IX</b>	<b>TATA LETAK PABRIK.....</b>	<b>67</b>
9.1	Lokasi Pabrik.....	67
9.2	Tata Letak Pabrik ( <i>Plant Layout</i> ).....	69
9.3	Tata Letak Mesin/Alat Proses ( <i>Machines Layout</i> ).....	71
<b>BAB X</b>	<b>KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA .....</b>	<b>73</b>

10.1	Alat Pelindung Diri (APD) .....	73
10.2	Penanganan Tumpahan .....	74
10.3	Penanganan Kebakaran.....	75
10.4	Aturan Pengiriman .....	77
10.5	Pertolongan Pertama pada Kecelakaan .....	78
10.6	Penyimpanan Bahan.....	80
<b>BAB XI ORGANISASI PERUSAHAAN .....</b>		<b>81</b>
11.1	Bentuk Perusahaan .....	81
11.2	Struktur Organisasi .....	81
11.3	Tugas dan Wewenang .....	84
11.4	Status Karyawan.....	88
11.5	Pembagian Jam Kerja.....	90
11.6	Sistem Penggajian dan Penggolongan Karyawan .....	91
11.7	Kesejahteraan Sosial Karyawan.....	92
<b>BAB XII EVALUASI EKONOMI .....</b>		<b>94</b>
12.1	Dasar Analisa Ekonomi .....	95
12.2	Analisa Kelayakan .....	96
<b>BAB XIII KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>99</b>
13.1	Kesimpulan .....	99
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>100</b>
<b>LAMPIRAN</b>		



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Impor dan Ekspor Sorbitol di Indonesia.....	2
Tabel 1.2 Panas Pembentukan.....	13
Tabel 1.3 Energi Gibbs .....	14
Tabel 1.4 Perbandingan Seleksi Proses .....	18
Tabel 5.5 Neraca Massa R-101 .....	34
Tabel 5.6 Neraca Massa V-101 .....	34
Tabel 5.7 Neraca Massa CR-101.....	35
Tabel 5.8 Neraca Massa CF-101 .....	35
Tabel 6.9 Neraca Panas Heat Exchanger (E-101).....	36
Tabel 6.10 Neraca Panas Kompresor (G-101).....	37
Tabel 6.11 Neraca Panas Heat Exchanger (E-102).....	37
Tabel 6.12 Neraca Panas pada Heat Exchanger (E-103).....	37
Tabel 6.13 Neraca Panas pada Reaktor (R – 101).....	38
Tabel 6.14 Neraca Panas Exchanger (Ex-103).....	38
Tabel 6.15 Neraca Panas Heat Exchanger (E-104).....	38
Tabel 6.16 Neraca Panas Evaporator Effect 1 .....	39
Tabel 6.17 Neraca Panas Evaporator Effect 2 .....	39
Tabel 6.18 Neraca Panas Kristalizer (CR – 101) .....	39
Tabel 6.19 Neraca Panas Cooler (E – 105).....	40
Tabel 6.20 Neraca Panas pada Centrifuge (CF – 101).....	40
Tabel 8.21 Kebutuhan Air Pendingin.....	58
Tabel 8.22 Kebutuhan Uap (Steam) .....	60
Tabel 8.23 Kebutuhan Listrik Alat Proses.....	61
Tabel 8.24 Kebutuhan Listrik untuk Utilitas .....	62
Tabel 8.25 Total Kebutuhan Listrik .....	63
Tabel 10.26 APD pada Laboratorium .....	73
Tabel 10.27 APD di Lapangan .....	73
Tabel 10.28 Penanganan Tumpahan .....	74

Tabel 10.29 Penanganan Kebakaran .....	75
Tabel 10.30 Aturan pada Kecelakaan.....	78
Tabel 11.31 Jadwal Kerja Karyawan Shift .....	90
Tabel 11.32 Gaji Karyawan Perusahaan .....	91
Tabel 12.33 Index Cost.....	94
Tabel 12.34 Kesimpulan Analisis Kelayakan .....	98





## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Diagram Kualitatif Proses Sorbitol .....	31
Gambar 4.2 Diagram Alir Kuantitatif Proses Sorbitol.....	32
Gambar 8.3 Unit Pengolahan Air .....	59
Gambar 9.4 Unit Pengolahan Limbah .....	66
Gambar 10. 5 Tata Letak Pabrik .....	70
Gambar 10.6 Tata Letak Mesin.....	72
Gambar 11.7 Struktur Organisasi Perusahaan.....	83



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Neraca Massa

Lampiran 2 Neraca Panas

Lampiran 3 Spesifikasi Alat

Lampiran 4 Utilitas

Lampiran 5 Evaluasi Ekonomi

Lampiran 6 Plagiarisme

Lampiran 7 Biodata Mahasiswa

Lampiran 8 Kartu Bimbingan

