

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK  
BLOK MESIN SILINDER DI PT ASIAN ISUZU  
CASTING CENTER DENGAN METODE DMAIC**

**SKRIPSI**

Oleh :

**ELZA HAFID PRATIWI**

**201910215251**



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

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK  
BLOK MESIN SILINDER DI PT ASIAN ISUZU  
CASTING CENTER DENGAN METODE DMAIC**

**SKRIPSI**

Oleh :

**ELZA HAFID PRATIWI**

**201910215251**



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

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Produk Blok Mesin Silinder Di PT. Asian Isuzu Casting Center Dengan Metode DMAIC

Nama Mahasiswa : Elza Hafid Pratiwi

Nomor Pokok Mahasiswa : 201910215251

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 24 Juli 2023

Bekasi, 26 Juli 2023

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Dede Rukmayadi, S.T., M.Si.  
NIDN 0405056905

Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T.  
NIDN 0309098501

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Produk Blok  
Mesin Silinder Di PT. Asian Isuzu Casting  
Center Dengan Metode DMAIC

Nama Mahasiswa : Elza Hafid Pratiwi

Nomor Pokok Mahasiswa : 201910215251

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 24 Juli 2023

Bekasi, 26 Juli 2023

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Jasan Supratman, S.T., M.T.  
NIDN 0316048204

Penguji I : Tubagus Hedi Saepudin, S.T., M.M.  
NIDN 0413117602

Penguji II : Dr. Dede Rukmayadi, S.T., M.Si.  
NIDN 0405056905

MENGETAHUI,

Ketua Progam Studi  
Fakultas Teknik



Ir. Zulkani Sinaga, M.T.  
NIDN 0331016905

Dekan  
Fakultas Teknik



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

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul

“Analisis Pengendalian Kualitas Produk Blok Mesin Silinder di PT. Asian Isuzu Casting Center Dengan Metode DMAIC”

Ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya dan tidak mengandung materi yang ditulis orang lain terkecuali pengutipan dari jurnal sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

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

Saya mengizinkan skripsi ini bisa 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 mempublikasikan melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Jakarta, 26 Juli 2023

Yang Membuat Pernyataan



Elza Hafid Pratiwi

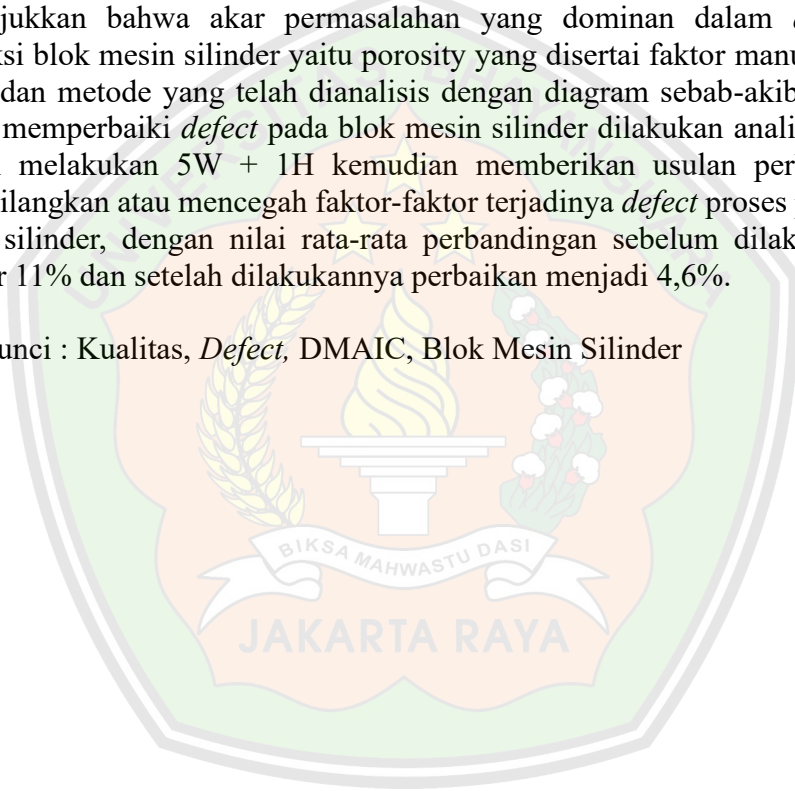
201910215251

## ABSTRAK

**Elza Hafid Pratiwi, 201910215251.** Analisis Pengendalian Kualitas Produk Blok Mesin Silinder Di PT. Asian Isuzu Casting Center Dengan Metode DMAIC.

PT. Asian Isuzu Casting Center merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur pengecoran logam. Pada proses produksi blok mesin pada bulan Mei – Desember 2022 terjadi peningkatan jumlah *defect* rata-rata sebesar 11% melebihi batas maksimum sebesar 5%, hal ini menunjukkan belum adanya perhatian khusus terhadap pengendalian kualitas. Untuk itu dilakukan penelitian agar dapat menemukan proses yang di dalamnya terdapat peningkatan *defect*, menentukan faktor paling dominan, dan memberikan usulan perbaikan pada proses produksi blok mesin silinder menggunakan metode DMAIC. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa akar permasalahan yang dominan dalam *defect* proses produksi blok mesin silinder yaitu porositas yang disertai faktor manusia, material, mesin dan metode yang telah dianalisis dengan diagram sebab-akibat (*fishbone*). Untuk memperbaiki *defect* pada blok mesin silinder dilakukan analisis 5W + 1H, setelah melakukan 5W + 1H kemudian memberikan usulan perbaikan untuk menghilangkan atau mencegah faktor-faktor terjadinya *defect* proses produksi blok mesin silinder, dengan nilai rata-rata perbandingan sebelum dilakukan analisis sebesar 11% dan setelah dilakukannya perbaikan menjadi 4,6%.

Kata kunci : Kualitas, *Defect*, DMAIC, Blok Mesin Silinder



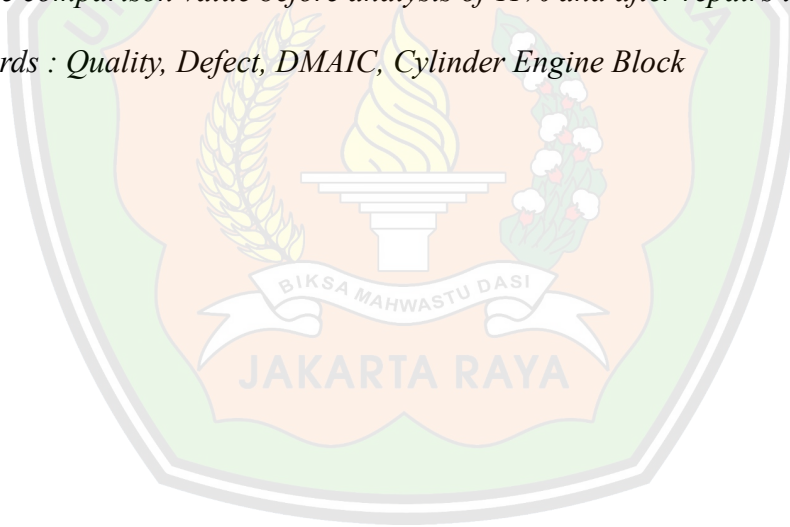


## ABSTRACT

**Elza Hafid Pratiwi, 201910215251.** *Analysis of Quality Control of Cylinder Engine Block Products at PT. Asian Isuzu Casting Center With DMAIC Method.*

*PT. Asian Isuzu Casting Center is a company engaged in manufacturing metal casting. In the engine block production process in May - December 2022 there was an increase in the number of defects on average by 11% exceeding the maximum limit of 5%, this shows the absence of special attention to quality control. For this reason, research was carried out in order to find processes in which there was an increase in defects, determine the most dominant factors, and provide suggestions for improvements to the production process of cylinder engine blocks using the DMAIC method. The results of this study indicate that the dominant root cause of defects in the cylinder engine block production process is porosity accompanied by human, material, machine and method factors which have been analyzed using a cause and effect diagram (fishbone). To repair defects in the cylinder engine block, a 5W + 1H analysis was carried out, after carrying out 5W + 1H then providing suggestions for improvements to eliminate or prevent the factors causing defects in the cylinder engine block production process, with an average comparison value before analysis of 11% and after repairs to 4.6%.*

*Keywords : Quality, Defect, DMAIC, Cylinder Engine Block*



## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Elza Hafid Pratiwi  
Nomor Pokok Mahasiswa : 201910215251  
Program Studi : Teknik Industri  
Jenis Karya : Skripsi / ~~Tesis~~ / ~~Karya Ilmiah~~

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

### **ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK BLOK MESIN SILINDER DI PT. ASIAN ISUZU CASTING CENTER DENGAN METODE DMAIC**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/format kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan publikasinya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya sebagai 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 : 26 Juli 2023  
Yang menyatakan,



Elza Hafid Pratiwi



## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis selalu naikkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala Berkat dan karunia-Nya dapat terselesaikan dengan baik dan lancar, skripsi yang berjudul, **“Analisis Pengendalian Kualitas Produk Blok Mesin Silinder Di PT. Asian Isuzu Casting Center Dengan Metode Dmaic”**. Penulis ilmiah ini diajukan untuk memenuhi syarat menyelesaikan studi serta dalam rangka memperoleh gelar sarjana pendidikan strata satu (S1) pada jurusan Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Pada kesempatan kali ini, tidak lupa saya ingin mengucapkan terima kasih kepada :

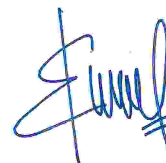
1. Kedua orang tuaku tercinta, Ayah Suparno dan Ibum Sri Wantini yang telah membesarkan, mendidik, memberikan kasih sayang, dukungan, kebahagiaan, semangat dan doa yang tiada hentinya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua saudaraku tersayang, Dwyana Ayu Pratiwi dan Aurelia Khansa Pratiwi yang selalu mendengarkan keluh kesah dan menjadi salah satu sumber kebahagiaan penulis.
3. Bapak Irjen Pol (Purn) Dr. Drs. H. Bambang Karsono, S.H., M.M. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
5. Bapak Zulkani Sinaga, S.T., M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
6. Bapak Dr. Dede Rukmayadi, S.T., M.Si Selaku Dosen Pembimbing I skripsi, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberikan saran, dukungan, serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
7. Bapak Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing II skripsi, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah

memberikan saran, dukungan, serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

8. Para Dosen Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, atas bimbingan ilmu dan bantuan yang diberikan selama penulis mengikuti kegiatan belajar mengajar.
9. Kepada Siti Royani, Della Afriyani, Finkan Nurul Rizki yang sudah menemani dan memberikan motivasi serta saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Kepada teman - teman "ROBOT" angkatan 2019 yang selalu memberikan dukungan serta ide, motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Karyawan PT. Asian Isuzu Casting Center yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
12. Terakhir, untuk diri sendiri yang telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini dan tak pernah memutuskan menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dengan menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.

Penulis memohon maaf apabila masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini dan masih jauh dari sempurna. Penulis berharap melalui skripsi ini, dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca dan terkhusus saya sendiri sebagai penulis.

Bekasi, 7 April 2023



Elza Hafid Pratiwi  
201910215251

## 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 PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Batasan Masalah .....	4
1.5 Tujuan Penelitian .....	5
1.6 Manfaat Penelitian .....	5
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian .....	6
1.8 Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>8</b>
2.1 Definisi Kualitas .....	8
2.2 Pengendalian Kualitas .....	8

2.2.1 Tujuan Pengendalian Kualitas.....	9
2.3 Six Sigma.....	9
2.4 Tahapan Peningkatan Six Sigma .....	10
2.4.1 <i>Define</i> (Definisi) .....	10
2.4.2 <i>Measure</i> (Pengukuran) .....	10
2.4.3 <i>Analyze</i> (Analisis).....	11
2.4.4 <i>Improve</i> (Perubahan) .....	11
2.4.5 <i>Control</i> (Pengawasan) .....	11
2.5 Diagram SIPOC (Supplier, Input, Process, Output, Customer).....	11
2.6 CTQ ( <i>Critical to quality</i> ).....	13
2.7 <i>Check Sheet</i> .....	13
2.8 Peta Kendali ( <i>Control Chart</i> ) .....	13
2.9 Diagram <i>Pareto Priority Index</i> .....	14
2.10 DPMO ( <i>Defect Per Million Opportunities</i> ) dan Nilai Sigma.....	15
2.11 Diagram Alir ( <i>Flowchart</i> ).....	16
2.12 <i>Brainstorming</i> .....	16
2.13 Diagram <i>Fishbone</i> (Sebab-Akibat).....	16
2.14 Penelitian Terdahulu .....	17
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	21
3.2 Jenis Data.....	21
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	21
3.4 Teknik Pengolahan Data .....	22
3.5 Kerangka Berpikir .....	25
<b>BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>25</b>
4.1 Gambaran Perusahaan .....	26

4.2	Tahap Define.....	26
4.2.1	Alur Proses.....	26
4.2.2	Diagram SIPOC .....	41
4.2.3	Identifikasi Critical to Quality .....	42
4.2.4	<i>Check Sheet</i> .....	44
4.3	Tahap Measure.....	45
4.3.1	Diagram <i>Control (P – Chart)</i> .....	46
4.3.2	Pengukuran Nilai Sigma .....	48
4.4	Tahap Analyze .....	50
4.4.1	Diagram <i>Pareto Priority Index</i> .....	50
4.4.2	Diagram Sebab Akibat ( <i>Fishbone</i> ) .....	53
4.5	Tahap Improve .....	66
4.6	Tahap Control .....	68
4.7	Pembahasan .....	70
	<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>74</b>
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>76</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Produk <i>defect</i> blok mesin silinder pada tahun 2022.....	2
Tabel 1.2 Jenis <i>defect</i> produk blok mesin silinder pada tahun 2022.....	3
Tabel 4.1 Identifikasi CTQ.....	42
Tabel 4.2 <i>Check Sheet</i> Produk Blok Mesin Silinder .....	45
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Proporsi, CL, UCL, LCL.....	47
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Nilai Sigma.....	49
Tabel 4.5 Rekapitulasi Perhitungan <i>Pareto Priority Index</i> (PPI).....	51
Tabel 4.6 Kuisisioner <i>Defect Fukare</i> .....	59
Tabel 4.7 Kuisisioner <i>Defect Yakitsuki</i> .....	62
Tabel 4.8 Kuisisioner <i>Defect Sunakui</i> .....	65
Tabel 4.9 Analisa 5W +1H Usulan Perbaikan <i>Defect Fukare</i> .....	66
Tabel 4.10 Analisa 5W +1H Usulan Perbaikan <i>Defect Yakitsuki</i> .....	67
Tabel 4.11 Analisa 5W +1H Usulan Perbaikan <i>Defect Sunakui</i> .....	67
Tabel 4.12 Usulan Perbaikan <i>Defect Fukare (Man dan Machine)</i> .....	68
Tabel 4.13 Usulan Perbaikan <i>Defect Yakitsuki (Man)</i> .....	69
Tabel 4.14 Usulan Perbaikan <i>Defect Sunakui (Man dan Machine)</i> .....	69
Tabel 4.15 Data <i>Defect</i> Sebelum Perbaikan.....	71
Tabel 4. 16 Analisa Data <i>Defect</i> Setelah Perbaikan .....	72
Tabel 4. 17 Analisa Nilai Sigma Setelah Perbaikan .....	73

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Grafik Presentase <i>Defect</i> Blok Mesin Silinder di PT. AICC.....	2
Gambar 2.1 Diagram SIPOC .....	12
Gambar 2.2 Diagram SIPOC PT. Asian Isuzu Casting Center .....	12
Gambar 2.3 Contoh peta kendali.....	14
Gambar 2.4 Contoh Diagram Alir.....	16
Gambar 2.5 Contoh diagram sebab-akibat.....	17
Gambar 3.1 Kerangka Berpikir .....	25
Gambar 4.1 Alur Proses Produksi Blok Mesin Silinder.....	27
Gambar 4.2 Proses <i>Charging</i> .....	28
Gambar 4.3 Proses <i>Tapping</i> .....	29
Gambar 4.4 Proses <i>Pouring</i> .....	30
Gambar 4.5 Proses <i>Sponge Cleaning</i> .....	31
Gambar 4.6 Proses <i>Drying</i> .....	31
Gambar 4.7 Proses <i>Tellurit</i> .....	32
Gambar 4.8 Proses <i>Keren Cleaning</i> .....	32
Gambar 4.9 Proses <i>Drilling Water Jacket</i> .....	33
Gambar 4.10 Proses <i>Sand Preparation</i> .....	34
Gambar 4.11 Proses <i>Hardness Check</i> .....	35
Gambar 4.12 Proses <i>Bridge Setting dan Sealing</i> .....	36
Gambar 4.13 Proses <i>Barashi</i> .....	37
Gambar 4.14 Proses <i>Swing Gerinda</i> .....	38
Gambar 4.15 Proses <i>Manual Finishing</i> .....	38
Gambar 4.16 Proses <i>Air Blow</i> .....	39
Gambar 4.17 Proses <i>Tageto</i> .....	39
Gambar 4.18 Proses <i>Visual Check</i> .....	40
Gambar 4.19 Proses <i>Finishing</i> .....	41
Gambar 4.20 Diagram SIPOC Blok Mesin Silinder .....	41
Gambar 4.21 Contoh Gambar <i>Defect Fukare</i> .....	43
Gambar 4.22 Contoh Gambar <i>Defect Yakitsuki</i> .....	43

Gambar 4.23 Contoh Gambar <i>Defect Sunakui</i> .....	44
Gambar 4.24 Peta Kendali Persentase <i>Defect</i> .....	48
Gambar 4.25 Diagram <i>Pareto Priority Index (PPI)</i> .....	52
Gambar 4.26 <i>Fishbone Defect Fukare</i> .....	57
Gambar 4.27 <i>Fishbone Defect Yakitsuki</i> .....	60
Gambar 4. 28 <i>Fishbone Defect Sunakui</i> .....	63
Gambar 4.29 Presentase <i>Defect</i> Sebelum Perbaikan.....	71
Gambar 4. 30 Presentase Analisa <i>Defect</i> Setelah Perbaikan.....	72



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Balasan dari PT. Asian Isuzu Casting Center

Lampiran 2 Plagiasisme

Lampiran 3 Biodata Mahasiswa

Lampiran 4 Kartu Bimbingan Mahasiswa Dosen Pembimbing

