

**HUBUNGAN PELAKSANAAN KALIBRASI TERHADAP PEMANTAPAN
MUTU EKSTERNAL BIDANG KIMIA KLINIK PARAMETER
GLUKOSA DAN KOLESTEROL DI LABORATORIUM PUSKESMAS
WILAYAH KABUPATEN MOJOKERTO**

SKRIPSI



ALFIYAH MANFA'ATUL HUSNA

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
PROGRAM STUDI DIPLOMA 4 ANALIS KESEHATAN
2020**

**HUBUNGAN PELAKSANAAN KALIBRASI TERHADAP PEMANTAPAN
MUTU EKSTERNAL BIDANG KIMIA KLINIK PARAMETER
GLUKOSA DAN KOLESTEROL DI LABORATORIUM PUSKESMAS
WILAYAH KABUPATEN MOJOKERTO**

**Skripsi ini diajukan
Sebagai Salah Satu Syarat untuk memperoleh Gelar
Sarjana Sains Terapan**



**ALFIYAH MANFA'ATUL HUSNA
NIM. P27834116002**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
PROGRAM STUDI DIPLOMA 4 ANALIS KESEHATAN
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN

**HUBUNGAN PELAKSANAAN KALIBRASI TERHADAP PEMANTAPAN
MUTU EKSTERNAL BIDANG KIMIA KLINIK PARAMETER
GLUKOSA DAN KOLESTEROL DI LABORATORIUM PUSKESMAS
WILAYAH KABUPATEN MOJOKERTO**

OLEH :

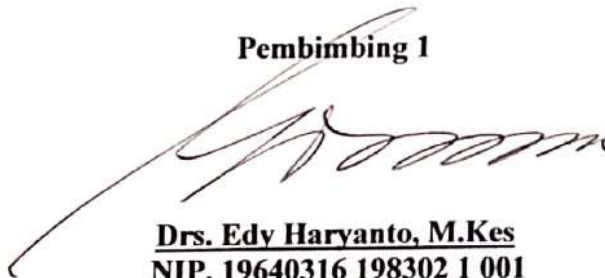
ALFIYAH MANFA'ATUL HUSNA
NIM. P27834116002

**Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui isi dan susunannya
sehingga dapat diajukan pada Ujian Sidang Skripsi
yang diselenggarakan oleh Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Surabaya**

Surabaya, 25 Juni 2020

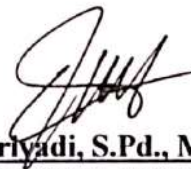
Menyetujui :

Pembimbing 1




Drs. Edy Haryanto, M.Kes
NIP. 19640316 198302 1 001

Pembimbing 2



Suhariyadi, S.Pd., M.Kes
NIP. 19680829 198903 1 003

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya**



Drs. Edy Haryanto, M.Kes
NIP. 19640316 198302 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

**HUBUNGAN PELAKSANAAN KALIBRASI TERHADAP PEMANTAPAN
MUTU EKSTERNAL BIDANG KIMIA KLINIK PARAMETER
GLUKOSA DAN KOLESTEROL DI LABORATORIUM PUSKESMAS
WILAYAH KABUPATEN MOJOKERTO**

Oleh :

ALFIYAH MANFA'ATUL HUSNA
NIM. P27834116002

**Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan
Tim Penguji Skripsi Jenjang Pendidikan Tinggi Diploma IV
Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya**

Surabaya, 25 Juni 2020

Tim Penguji

Tanda Tangan

**Penguji I : Drs. Edy Haryanto, M.Kes
NIP. 19640316 198302 1 001**

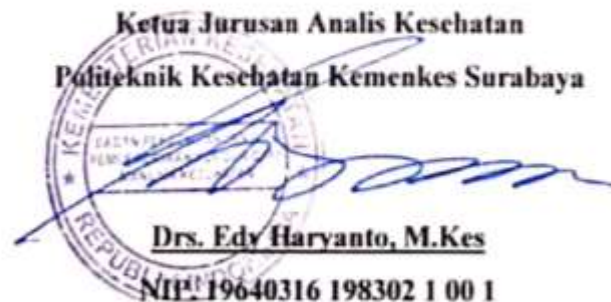
**Penguji II : Suhariyadi, S.Pd., M.Kes
NIP. 19680829 198903 1 003**

**Penguji III : Dr. Anik Handayati, Dra., M.Kes
NIP. 19640617 198303 2 004**



Mengetahui

**Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya**



**Drs. Edy Haryanto, M.Kes
NIP. 19640316 198302 1 00 1**

Motto

“Sebaik Baik Manusia Adalah Yang Paling Bermanfaat Bagi Orang Lain”

Persembahan :

Alhamdulillahirabbil’alamiin

Sebagai rasa syukur kepada Allah SWT. Skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan moril maupun materil, kasih sayang, dan yang tiada hentinya dalam mendoakan.

Serta kepada Kakak-kakak, adik, dan orang-orang terdekat yang telah memberikan support dan selalu sabar menemani serta membantu dalam menyelesaikan penyusunan Skripsi

ABSTRAK

Kalibrasi merupakan proses verifikasi bahwa suatu akurasi alat ukur sesuai dengan rancangannya. Pemantapan mutu laboratorium adalah keseluruhan proses atau tindakan yang dilakukan untuk menjamin ketelitian (presisi) dan ketepatan (akurasi) hasil pemeriksaan. Salah satu pemeriksaan di laboratorium Puskesmas adalah kimia klinik. Parameter pemeriksaan kimia klinik yang sering dijumpai untuk pemeriksaan general check up rutin yaitu kadar Glukosa dan kadar Kolesterol dalam serum. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan pelaksanaan kalibrasi terhadap pemantapan mutu eksternal bidang kimia klinik parameter Glukosa dan Kolesterol di laboratorium Puskesmas wilayah Kabupaten Mojokerto.

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan rancangan penelitian *cross-sectional* berupa kuesioner pelaksanaan kalibrasi alat fotometer dan PME parameter Glukosa dan Kolesterol pada serum kontrol yang dilakukan di Puskesmas wilayah kabupaten Mojokerto yang dilaksanakan pada bulan Januari-Mei 2020. Sampel yang digunakan adalah sebanyak 11 Puskesmas di wilayah kabupaten Mojokerto dengan menggunakan teknik *purposive random sampling*.

Hasil penelitian pelaksanaan kalibrasi alat fotometer diperoleh skor 124 pada range 110-143 yang menunjukkan sering dilaksanakan kalibrasi sehingga belum dilaksanakan secara berkala atau rutin. Rata-rata kadar Glukosa normal 92,90 mg/dL dan level abnormal 208,81 mg/dL. Sedangkan Kolesterol level normal 102,90 mg/dL dan level abnormal 164,90 mg/dL. Hasil PME parameter Glukosa berdasarkan nilai rata-rata peserta level normal diperoleh 45,45 % kriteria baik, 36,36 % kriteria cukup, 18,18 % kriteria kurang, dan 0 % kriteria buruk dan level abnormal diperoleh 54,54 % kriteria baik, 9,09 % kriteria cukup, 18,18 % kriteria kurang dan kriteria buruk. Hasil PME parameter Kolesterol berdasarkan nilai rata-rata peserta level normal diperoleh 45,45 % kriteria baik, 9,09 % kriteria cukup, 18,18 % kriteria kurang, dan 27,27 % kriteria buruk dan level abnormal didapatkan hasil 0 % kriteria baik, 45,45 % kriteria cukup, 27,27 % kriteria kurang dan kriteria buruk. Hasil korelasi *spearman rank* pelaksanaan kalibrasi terhadap hasil PME parameter Glukosa berdasarkan Sig. (2-tailed) 0,538 $P > 0,05$ sehingga tidak ada hubungan berarti. Pada hasil korelasi *spearman rank* pelaksanaan kalibrasi terhadap hasil PME parameter Kolesterol berdasarkan Sig. (2-tailed) 1,000 $P > 0,05$ sehingga tidak ada hubungan berarti. Dapat disimpulkan tidak ada hubungan pelaksanaan kalibrasi terhadap pemantapan mutu eksternal bidang kimia klinik parameter Glukosa dan Kolesterol di laboratorium Puskesmas wilayah kabupaten Mojokerto.

Kata kunci : Kalibrasi fotometer, Pemantapan mutu eksternal, Glukosa, Kolesterol

ABSTRACT

Calibration is the process of verifying that the measuring instrument is accurate according to its design. Laboratory quality assurance is the whole process or action carried out to ensure precision and accuracy of the inspection results. One of the observers in the public health center laboratory is the clinical chemistry. The clinical Chemistry examination parameters are often found for routine general check-up examinations i.e. serum glucose levels and serum cholesterol levels. This research aims to correlate the implementation of calibration to external quality assurance of clinical chemistry on the parameters of glucose and cholesterol in the laboratory of Public health centers in Mojokerto Regency.

This research is an observational research with a design of cross-sectional research in the form of a questionnaire for the calibration of photometer and EQA parameters of glucose and cholesterol in serum control conducted in the public health center of Mojokerto District will be held in January-May 2020. The samples used were 11 Puskesmas in Mojokerto District by using purposive random sampling technique.

The results of the research on the calibration of the photometer apparatus obtained a score of 124 in the 110-143 range indicating frequently performed calibration so that it has not been implemented periodically or routinely. The average normal glucose levels are 92.90 mg/dL and abnormal levels are 208.81 mg/dL. While normal levels of cholesterol is 102.90 mg/dL and abnormal levels are 164.90 mg/dL. The results PME of glucose parameters based on average value of normal level participants obtained 45.45% good criteria, 36.36% sufficient criteria, 18.18% less criteria, and 0% bad criteria and abnormal levels obtained 54.54% good criteria, 9.09% sufficient criteria, 18.18% less criteria and bad criteria. The results PME of cholesterol parameters based on average value of normal level participants obtained 45.45% good criteria, 9.09% sufficient criteria, 18.18% less criteria, and 27.27% bad criteria and abnormal levels obtained 0% good criteria, 45.45% sufficient criteria, 27.27% less criteria and bad criteria. The result of the correlation spearman rank of calibration against the results of the glucose parameter PME based on Sig. (2-tailed) 0.538 $P > 0.05$ so there is no meaningful correlation. In the results of the correlation of the rank of the calibration of the calibrating against the PME results of cholesterol-based parameters of Sig. (2-tailed) 1.000 $P > 0.05$ so there is no meaningful correlation. There can be inferred no correlation implementation of calibration to external quality assurance of clinical chemistry on the parameters of glucose and cholesterol in public health centers in Mojokerto Regency.

Keywords: *Photometer calibration, External quality assurance, Glucose, Cholesterol*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayahnya sehingga penyusunan Skripsi dengan judul **“Hubungan Pelaksanaan Kalibrasi Terhadap Pemantapan Mutu Eksternal Bidang Kimia Klinik Parameter Glukosa dan Kolesterol di Laboratorium Puskesmas Wilayah Kabupaten Mojokerto”**, dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan jenjang pendidikan Diploma IV Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, Oleh karena itu, penulis memohon dengan segala kerendahan hati bagi para pembaca untuk berkenan memberikan kritik dan saran yang membangun guna kesempurnaan penulisan dimasa yang akan datang. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Surabaya, 03 Juni 2020

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji syukur bagi Allah SWT atas segala limpahan rahmat yang telah memberikan kesempatan saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dengan tulus kepada:

- 1) Kedua Orang tua saya tercinta, Ayah saya Mukhammad Su'udi, S.Ag dan Ibu Mas'adah, S.Ag yang telah memberikan dukungan moral maupun materil, kasih sayang, serta doa yang tiada habisnya
- 2) Kakakku Izza Fauziyah Rohmah, S.Tr.Keb, kembaranku Alvian Shobahi serta adikku Zahidah Isma Nafisah, terima kasih atas semangat yang telah kalian berikan serta doa kalian yang selalu menyertaiku
- 3) Bpk. Drs. Edy Haryanto, M.Kes selaku pembimbing 1 yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing hingga terselesaikannya skripsi ini.
- 4) Bpk. Suhariyadi, S.Pd.,M.Kes, selaku pembimbing 2 yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing hingga terselesaikannya skripsi ini.
- 5) Ibu Dr. Anik Handayati, Dra., M.Kes, selaku Ibu penguji yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing hingga terselesaikannya skripsi ini.
- 6) Seluruh Dosen dan staff Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya yang telah memberikan ilmu, didikan, serta pengalaman yang sangat berarti
- 7) Teman-teman di kos Ibu Muhajeh : Ocha Pradina Meitha Herina, Al Mawaddah Rizki Navianti, Yuhoniz Adevia Maryam dan Erdina Eka Putri terima kasih yang selalu menguatkan, memberikan canda tawa, bantuan, serta dukungan yang telah kalian berikan selama ini

- 8) Sahabat dari awal masuk kuliah hingga akhir masa kuliah Ocha Pradina Meitha Herina yang selalu berjuang bersama menemani dalam kegiatan lomba LKTI baik dalam keadaan susah, senang dengan memberikan support dan semangat pantang putus asa.
- 9) Temanku Anggraini Iftakhur Rohmah, Gigih Caesar Pamungkas, Quintan Eva Salikha, dan Veronica Yusi yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini
- 10) Teman-temanku Bambank Maemunah's Family, Eightion (*8th Generation Islamic Boarding School Of Al-Multazam*), dan teman-teman lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan saling mengingatkan untuk memperbaiki diri dalam kebaikan
- 11) Seluruh Petugas Laboratorium di Puskesmas Kabupaten Mojokerto, yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini
- 12) Semua pihak yang turut membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.4.1 Tujuan Umum.....	6
1.4.2 Tujuan Khusus.....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	7
1.5.2 Manfaat Praktis.....	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Kalibrasi.....	9
2.2 Fotometer.....	11
2.2.1 Pemeliharaan alat Fotometer di Laboratorium Klinik.....	11
2.2.2 Kalibrasi alat fotometer di Laboratorium Klinik.....	12
2.3 Puskesmas.....	13
2.4 Pemantapan Mutu.....	14
2.4.1 Pemantapan Mutu Laboratorium Puskesmas.....	17
2.4.2 Dasar Hukum Pemantapan Mutu.....	18
2.4.3 Pemantapan Mutu Kimia Klinik	18
2.3. Glukosa Darah.....	21
2.3.1 Macam – Macam Glukosa Darah.....	23
2.3.2 Metode Pemeriksaan Glukosa Darah.....	24
2.3.3 Faktor yang Mempengaruhi Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah.....	25
2.4 Kolesterol Darah.....	26
2.4.1 Macam – Macam Kolesterol Darah.....	28
2.4.2 Metode Pemeriksaan Kolesterol Darah.....	29
2.4.3 Faktor yang Mempengaruhi Hasil Pemeriksaan Kolesterol Darah.....	30
BAB 3 KERANGKA KONSEP.....	32
3.1 Kerangka Konsep	32
3.2 Penjelasan Kerangka Konsep.....	33
3.3 Hipotesis.....	34

BAB 4 METODE PENELITIAN.....	35
4.1 Jenis Penelitian.....	35
4.2 Populasi dan Sampel Penelitian.....	35
4.2.1 Populasi Penelitian.....	35
4.2.2 Sampel Penelitian.....	35
4.3 Tempat dan Waktu Penelitian.....	36
4.3.1 Tempat Penelitian.....	36
4.3.2 Waktu Penelitian.....	36
4.4 Variabel Penelitian.....	36
4.5 Definisi Operasional Variabel.....	36
4.6 Alat dan Bahan.....	37
4.6.1 Alat.....	37
4.6.2 Bahan.....	37
4.7 Prosedur Kerja.....	37
4.7.1 Tahapan Memperoleh Data Kalibrasi di Laboratorium Puskesmas...	37
4.7.2 Cara Melarutkan Serum Kontrol.....	37
4.7.2 Pembagian Serum Kontrol.....	38
4.7.3 Pelaksanaan Pemantapan Mutu Eksternal.....	39
4.7.4 Prosedur Operasional Alat Fotometer.....	39
4.7.5 Perhitungan VIS (<i>Variance Indeks Score</i>).....	41
4.8 Teknik Pengumpulan Data.....	41
4.9 Metode Analisa Data.....	42
4.10 Kerangka Operasional Penelitian.....	43
BAB 5 HASIL PENELITIAN	44
5.1 Penyajian Data.....	44
5.2 Analisa Data.....	55
5.2.1 Uji Korelasi Spearman Rank.....	64
BAB 6 PEMBAHASAN.....	66
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN.....	74
7.1 Kesimpulan	74
7.2 Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA.....	77
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	CCV Glukosa dan Kolesterol.....	20
Tabel 2.2	Penilaian VIS.....	21
Tabel 5.1	Hasil pelaksanaan kalibrasi alat fotometer di laboratorium Puskesmas wilayah kabupaten Mojokerto berdasarkan kuesioner.....	45
Tabel 5.2	Gambaran hasil pelaksanaan kalibrasi alat fotometer di laboratorium Puskesmas wilayah kabupaten Mojokerto berdasarkan kuesioner.....	45
Tabel 5.3	Hasil Pemantapan Mutu Eksternal parameter Glukosa pada serum kontrol level normal berdasarkan nilai rata-rata seluruh peserta.....	46
Tabel 5.4	Hasil Pemantapan Mutu Eksternal Parameter Glukosa pada serum kontrol level abnormal berdasarkan nilai rata-rata seluruh peserta.....	46
Tabel 5.5	Hasil Pemantapan Mutu Eksternal Parameter Glukosa pada serum kontrol level normal berdasarkan nilai referensi.....	47
Tabel 5.6	Hasil Pemantapan Mutu Eksternal Parameter Glukosa pada serum kontrol level abnormal berdasarkan nilai referensi.....	47
Tabel 5.7	Nilai mean dan standard deviasi parameter Glukosa berdasarkan nilai rata-rata seluruh peserta dan nilai referensi.....	48
Tabel 5.8	Prosentase Hasil Pemantapan Mutu Eksternal parameter Glukosa pada serum kontrol.....	48
Tabel 5.9	Data skor kriteria hasil pemantapan mutu eksternal parameter Glukosa pada serum kontrol	49
Tabel 5.10	Nilai rata-rata skor kriteria hasil pemantapan mutu parameter Glukosa pada serum kontrol.....	49
Tabel 5.11	Hasil Pemantapan Mutu Eksternal parameter Kolesterol pada serum kontrol level normal berdasarkan nilai rata-rata seluruh peserta.....	50
Tabel 5.12	Hasil Pemantapan Mutu Eksternal Parameter Kolesterol pada serum kontrol level abnormal berdasarkan nilai rata-rata seluruh peserta.....	50
Tabel 5.13	Hasil Pemantapan Mutu Eksternal parameter Kolesterol pada serum kontrol level normal berdasarkan nilai referensi	51
Tabel 5.14	Kriteria Hasil Pemantapan Mutu Eksternal Parameter Kolesterol pada serum kontrol level abnormal berdasarkan nilai referensi.....	51
Tabel 5.15	Nilai mean dan standard deviasi parameter Kolesterol berdasarkan nilai rata-rata seluruh peserta dan nilai referensi.....	52
Tabel 5.16	Prosentase Hasil Pemantapan Mutu Eksternal Parameter Kolesterol pada serum kontrol.....	52
Tabel 5.17	Data skor kriteria Hasil Pemantapan Mutu Eksternal parameter Kolesterol pada serum kontrol.....	53
Tabel 5.18	Nilai rata-rata skor kriteria hasil Pemantapan Mutu Eksternal parameter Kolesterol pada serum kontrol.....	53
Tabel 5.19	Skor pelaksanaan kalibrasi dan Hasil Pemantapan Mutu	

Eksternal Parameter Glukosa pada Serum Kontrol.....	54
Tabel 5.20 Skor pelaksanaan kalibrasi dan Hasil Pemantapan Mutu	
Eksternal Parameter Kolesterol pada Serum Kontrol.....	54
Tabel 5.19 Kriteria hasil penilaian VIS.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 5.1	Garis kontinum pengendalian kuesioner kalibrasi.....	56
Gambar 5.2	Grafik prosentase gambaran hasil pemantapan mutu eksternal parameter Glukosa pada serum kontrol di laboratorium Puskesmas wilayah kabupaten Mojokerto.....	60
Gambar 5.3	Grafik prosentase gambaran hasil pemantapan mutu eksternal parameter Kolesterol pada serum kontrol di laboratorium Puskesmas wilayah kabupaten Mojokerto.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Ijin Penelitian Poltekkes Kemenkes Surabaya
- Lampiran 2 Surat Ijin Penelitian Badan Kesatuan Bangsa dan Politik
- Lampiran 3 Surat Ijin Penelitian Dinas Kesehatan
- Lampiran 4 Kelebihan dan Kekurangan penelitian
- Lampiran 5 Inform Concern dan Kuesioner Pelaksanaan Kalibrasi
- Lampiran 6 Lembar Penerimaan Sampel
- Lampiran 7 Hasil Pemeriksaan Serum Kontrol Parameter Glukosa Dan Kolesterol
- Lampiran 8 Uji Statistika Korelasi Spearman Rank
- Lampiran 9 Dokumentasi Sertifikat Kalibrasi dan Kartu Kontrol Alat Fotometer
- Lampiran 10 Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 11 Daftar Nama Puskesmas
- Lampiran 12 Kit Insert Serum Kontrol
- Lampiran 13 Berita Acara Revisi Proposal Skripsi
- Lampiran 14 Kartu Bimbingan Proposal Skripsi
- Lampiran 15 Nota Persetujuan Ujian Sidang Skripsi
- Lampiran 17 Kartu Bimbingan Skripsi
- Lampiran 18 Berita Acara Revisi Skripsi