

**ANALISIS PREDIKSI NERACA KESEIMBANGAN AIR
BERSIH PADA PDAM TIRTA PERWIRA PURBALINGGA**



SKRIPSI

SINTA ASTRIANI UTAMI

2103010108

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2025**

**ANALISIS PREDIKSI NERACA KESEIMBANGAN AIR
BERSIH PADA PDAM TIRTA PERWIRA PURBALINGGA**



SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat akademik memperoleh gelas
Sarjana Teknik**

**SINTA ASTRIANI UTAMI
2103010108**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2025**

Proposal skripsi yang diajukan oleh:

Nama

Sinta Astriani Utami

NIM

2103010108

Program Studi

Teknik Sipil

Fakultas

Teknik dan Sains

Perguruan tinggi

Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul

Analisis Prediksi Neraca Keseimbangan Air Bersih pada PDAM Tirta Perwira Purbalingga

Telah diterima dan disetujui

Purwokerto, 22 Juli 2025

PEMBIMBING 1

Dr. T. Ir. Iskahar., M.T.

NIK 2160207

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Sinta Astriani Utami

NIM : 2103010108

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Analisis Prediksi Neraca Keseimbangan Air Bersih pada PDAM Tirta Perwira Purbalingga

Telah berhasil dipertahankan di hadapan dewan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang di perlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) pada program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 : Ir. Teguh Marhendi, M.T ASEAN. Ang., ACPE., IPM

Penguji 2 : Amris Azizi. S.T., M.T.

Penguji 3 : Dr.T. Ir. Iskahar., M.T.

Ditetapkan : Purwokerto

Tanggal : 22 Juli 2025

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Muhammadiyah Purwokerto



Dr. Iskahar., M.T.

2160207

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sinta Astriani Utami
NIM : 2103010108
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak dikemudian hari terbukti ada hasil penjiplakan, saya bersedia mempertanggung jawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 22 Juli 2024

Yang membuat pernyataan



Sinta Astriani Utami

NIM : 2103010108

MOTO

”Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(Al-Insyirah: 5-6)

”Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(QS. Al-Baqarah: 286)

”Hiduplah seperti aliran Sungai yaitu menjalaninya dengan mengikuti arus, beradaptasi dengan perubahan, dan menerima segala sesuatu yang terjadi”



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji dan Syukur kita panjatkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala. Dzat yang hanya kepada-Nya memohon pertolongan. Alhamdulillah atas segala pertolongan, rahmat, dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Sripsi ini.

Penulis menyadari banyak pihak yang memberikan dukungan dan bantuan selama menyelesaikan studi dan Proposal Sripsi ini. Oleh karena itu, sudah sepantasnya penulis dengan penuh hormat mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat dan Hidayah-Nya, serta Nabi Muhammad SAW yang selalu jadi panutan terbaik.
2. Prof. Dr. Jebul Suroso, S.kp., Ns., M.kep. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Dr.T. Ir. Iskahar, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains sekaligus pembimbing skripsi,
4. Assoc. Prof. Dr. Juanita, S.T., M.T., ACPE., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil,
5. Mukti Agung Wibowo, S.T., M.T. Bapak yang baik hati selaku Dosen PA,
6. Seluruh Staf PDAM Tirta Perwira Purbalingga
7. Segenap Keluarga yang telah mensupport saya.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semuanya yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Purwokerto, 22 Juli 2025



Sinta Astriani Utami

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademis Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sinta Astriani Utami
NIM : 2103010108
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik Sipil dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Analisis Keseimbangan Air Bersih PDAM Tirta
Perwira Purbalingga

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**ANALISIS PREDIKSI NERACA KESEIMBANGAN AIR BERSIH PADA
PDAM TIRTA PERWIRA PURBALINGGA**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-ekklusif ini kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan mengalihmedia/mengaliformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta sebagai Pemilik Hak Cipta. Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Purwokerto
Tanggal : 22 Juli 2025

Menyatakan,



Sinta Astriani Utami
Nim. 2103010108

HALAMAN PERSEMBAHAN

Pertama saya ucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala nikmat yang telah diberikan berupa kesehatan, kekuatan, kesabaran, serta ketabahan yang sangat banyak dalam proses penyelesaian skripsi ini. Shalawat serta salam selalu terlimpahkan dalam jujungan Nabi Muhammad SAW. Skripsi ini saya persembahkan sebagai bukti semangat usahaku serta cinta dan kasih sayangku kepada orang-orang yang sangat berharga dalam hidupku.

Untuk karya yang sederhana ini, maka penulis persembahkan untuk:

1. Bapak Hendry Elly Siswoyo, cinta pertama penulis orang yang selalu menjadi garda terdepan dan selalu mengasihi penulis. Beliau memang tidak sempat merasakan bangku kuliah karena ada suatu halangan, namun beliau dapat mendidik penulis, memberikan semangat dan motivasi tiada henti hingga penulis dapat menyelesaikan studi, ucapan “Papa mau dateng kewisuda sinta” ini yang membuat motivasi penulis agar cepat menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih Pa semoga Allah senantiasa memberikan hal-hal baik kepada mu.
2. Kepada duniaku, pintu surgaku, segalanya bagiku Alm.Summyati mama kandung penulis yang telah berpulang kepangkuan Allah. Terima kasih selama semasa hidupnya sudah menjadi mama yang hebat, mama yang selalu mengajarkan apa itu kesabaran, mama yang tidak pernah mengeluh dalam situasi apapun. Tanpa doa semasa hidupnya penulis tidak akan sampai di titik ini. Walaupun selama mengerjakan skripsi penulis sudah tidak ditemani lagi oleh mama tapi penulis yakin bahwa mama selalu melihat dan bersuka cita dalam sekecil apapun pencapaian yang penulis dapatkan. Semoga Allah bisa mempertemukan kita sebagai ibu dan anak lagi di kehidupan selanjutnya Ammin.
3. Bapak Dr.T. Ir. Iskahar, M.T. selaku Dosen Pembimbing yang bukan hanya membimbing secara akademik, tetapi juga menjadi pengarah, penyemangat, dan motivator yang luar biasa. Terima kasih yang sebesar-besarnya atas waktu, kesabaran, dan perhatian yang Bapak berikan selama proses penulisan skripsi ini. Tanpa bimbingan dan dukungan Bapak yang tulus, mungkin skripsi ini belum bisa selesai. Setiap nasihat dan motivasi dari Bapak selalu menjadi

penyemangat saat penulis merasa lelah. Terima kasih telah mempermudah setiap proses, selalu membuka pintu konsultasi dengan lapang, dan memahami setiap kesulitan yang penulis hadapi. Bapak bukan hanya membimbing dengan ilmu, tetapi juga dengan hati. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kesehatan, keberkahan, serta balasan terbaik untuk setiap kebaikan yang Bapak berikan.

4. Kepada teman-teman seperjuangan saya mba Gati, Nely, Ayu. Anindiya, Sandina, Anita, serta Eri. Terima kasih sudah menjadi teman cerita, pendengar dan tempat keluh kesah selama masa-masa kuliah. Sekarang penulis percaya dengan kata “ *setiap masa ada orangnya, setiap orang ada masanya*” walaupun kita tidak lagi bisa bersama dan mengulang momen yang dulu tapi kenangan kita akan selalu penulis ingat sampai kapanpun. Terima kasih sekali lagi semoga kalian dapat mengejar cita-cita kalian dan senantiasa di lindungi oleh Allah SWT.
5. Teruntuk Wigati Setiorini dan Nelly Suhayutianlin Terima kasih kepada dua orang ini yang membantu dan menemani saya dalam segala hal sidang yang sudah saya lalui di masa kuliah ini, mereka bukan hanya sekedar teman mereka adalah seorang sahabat yang rela meluangkan waktu dan tenaganya untuk mempersiapkan seluruh sidang yang telah saya lalui.
6. Untuk segenap keluarga terima kasih atas kasih sayang, dukungan, dan doa yang tak pernah berhenti. Setiap langkah yang kucapai hari ini tidak akan ada artinya tanpa kalian. Karya ini adalah wujud rasa terima kasihku yang sederhana untuk semua yang telah kalian berikan.
7. Kepada pemilik nomor NIM 2440112134 dengan inisial NAM, dia seseorang yang tidak kalah penting kehadirannya. Terima kasih sudah menjadi bagian dalam proses perjalanan penulis dalam menyelesaikan skripsi, berkontribusi baik tenaga, waktu dan segala support. Terima kasih telah menjadi tempat keluh kesah selama ini semoga Allah membalas kebaikan kamu.
8. Kepada Seluruh Teman Teman Teknik Sipil angkatan 2021 yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu. Terimakasih karena selalu memberikan dukungan, motivasi, dan tidak pernah membiarkan penulis menghadapi semuanya sendirian.

9. Dan terakhir untuk diri saya sendiri Sinta Astriai Utami terima kasih sudah bertahan sampai saat ini, terima kasih sudah mau merayakan dirimu sendiri walaupun ada jutaan kali untuk menyerah tapi hebatnya kamu bisa membuktikan bahwa kamu dapat bertahan sejauh ini. Apresiasi sebesar-besarnya yang telah berjuang untuk menyelesaikan apa yang sudah dimulai. Jangan sia-siakan usaha dan doa yang selalu kamu langitkan. Allah sudah merencanakan dan memberikan porsi terbaik untuk perjalanan hidupmu. Semoga langkah kebaikanmu selalu meyertaimu, dan semoga Allah selalu meridhai setiap langkahmu serta menjagamu dalam lindungan-Nya. Ammin.



ANALISIS PREDIKSI NERACA KESEIMBANGAN AIR BERSIH PADA PDAM TIRTA PERWIRA PURBALINGGA

Sinta Astriani Utami¹, Iskahar²

^{1,2}Program Studi S1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains Universitas
Muhammadiyah Purwokerto

Email: sintaastrianiutami06@gmail.com

ABSTRAK

Sebagai penyedia air bersih utama di Kecamatan Kemangkon, Kabupaten Purbalingga, PDAM Tirta Perwira perlu memprediksi keseimbangan antara suplai dan permintaan air bersih di masa depan. Hal ini penting mengingat pertumbuhan penduduk dan meningkatnya kebutuhan air. Penelitian ini bertujuan menganalisis kebutuhan, ketersediaan, dan penggunaan air bersih PDAM Tirta Perwira di Kecamatan Kemangkon untuk periode 2025-2034. Metode yang digunakan melibatkan regresi linear sederhana untuk memperkirakan pertumbuhan pelanggan, berdasarkan data historis 2020-2024. Perhitungan kebutuhan air didasarkan pada kategori pelanggan dan standar konsumsi yang berlaku, sementara data produksi dan distribusi aktual dari PDAM digunakan untuk menganalisis ketersediaan dan pemakaian air. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada tahun 2034, kebutuhan air diprediksi 44,32 liter/detik, ketersediaan 47,54 liter/detik, dan pemakaian 29,93 liter/detik. Ini berarti neraca air akan surplus sebesar 3,23 liter/detik, menandakan kapasitas produksi saat ini masih memadai hingga sepuluh tahun ke depan. Meskipun demikian, disarankan agar PDAM Tirta Perwira tetap menyusun rencana jangka panjang. Ini bertujuan untuk mengantisipasi potensi peningkatan kebutuhan dan kemungkinan penurunan ketersediaan air di masa mendatang.

Kata kunci: keseimbangan air, kebutuhan air, pemakaian air, PDAM Tirta Perwira

AN ANALYSIS OF CLEAN WATER BALANCE PREDICTION AT PDAM TIRTA PERWIRA

Sinta Astriani Utami¹, Iskahar²

**^{1,2}Program Studi S1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains Universitas
Muhammadiyah Purwokerto**

Email: sintaastrianiutami06@gmail.com

ABSTRACT

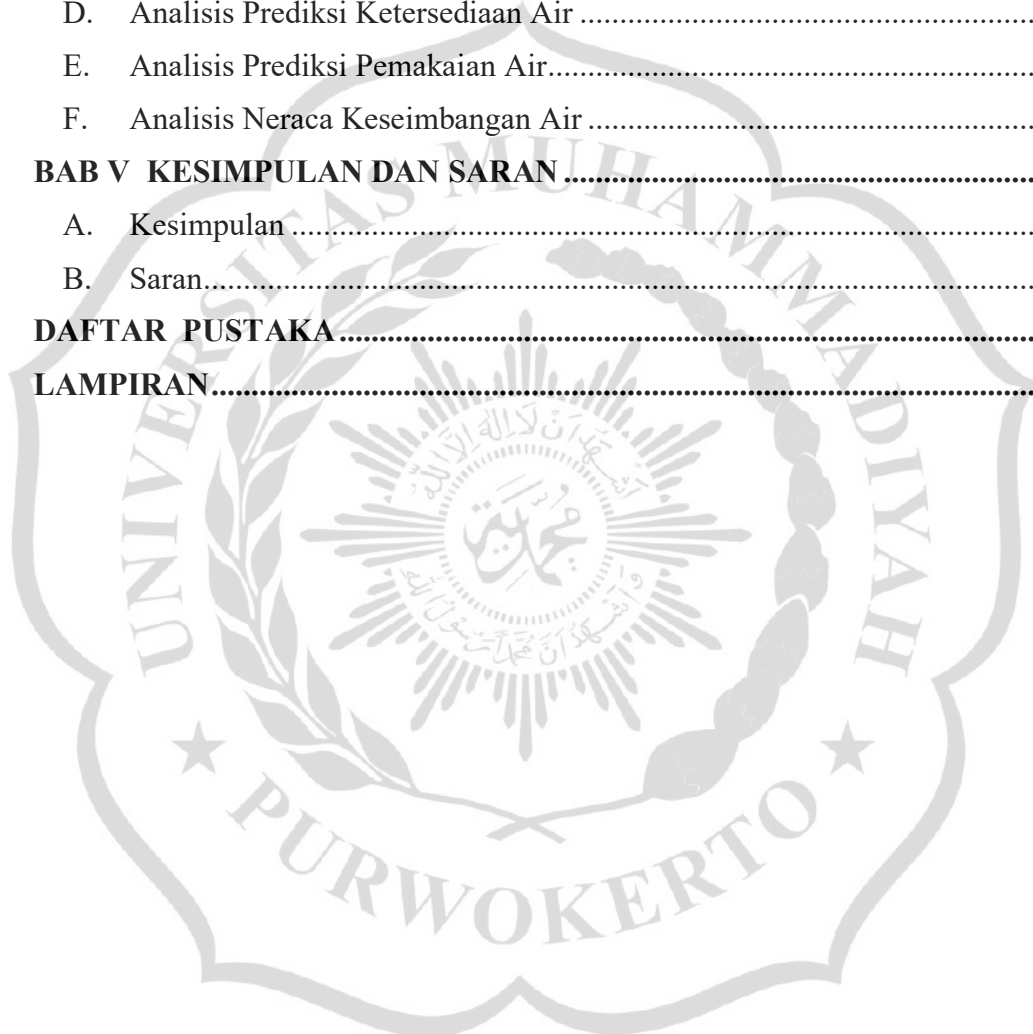
As the primary provider of clean water in Kemangkön District, Purbalingga Regency, PDAM Tirta Perwira must forecast the balance between supply and demand in the coming years. This necessity arises in response to population growth and the escalating demand for water. The study aimed to analyze the demand, availability, and utilization of clean water managed by PDAM Tirta Perwira in Kemangkön District for the period of 2025-2034. The research employed a simple linear regression model to project customer growth, utilizing historical data from 2020 to 2024. Water demand projections were calculated based on customer categories and prevailing consumption standards, while actual production and distribution data provided by PDAM supported the analysis of availability and consumption. The findings projected that in 2034, the water demand would reach 44.32 liters/second, with an available supply of 47.54 liters/second and an actual usage of 29.93 liters/second. These figures indicated a projected surplus of 3.23 liters/second, suggesting that the current production capacity remained adequate over the next decade. Nevertheless, it is recommended that PDAM Tirta Perwira develop a long-term strategic plan to anticipate potential increases in demand and possible declines in water availability in the future.

Keywords: *water balance, water demand prediction, water usage, PDAM Tirta Perwira*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	v
MOTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Penelitian Terdahulu	6
B. Air	7
C. Sumber Air	9
D. Kebutuhan Air PDAM	11
E. Pertumbuhan pelanggan.....	13
F. Analisis Kebutuhan Air bersih	14
G. Neraca Air	15
BAB III METODE PENELITIAN	17
A. Lokasi Penelitian.....	17
B. Studi Literatur	17

C. Metode Pengumpulan data.....	18
D. Metode Analisis data.....	18
E. Bagan Alir.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
A. Data Penelitian.....	21
B. Prediksi Pertumbuhan Pelanggan.....	22
C. Analisis Prediksi Kebutuhan air.....	28
D. Analisis Prediksi Ketersediaan Air.....	31
E. Analisis Prediksi Pemakaian Air.....	33
F. Analisis Neraca Keseimbangan Air.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
A. Kesimpulan.....	38
B. Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN.....	42



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	17
Gambar 3.2 Diagram Alir (<i>Flow Chart</i>) Penelitian	20
Gambar 4.1 Grafik jumlah pelanggan RT A+B pada setiap tahun	22
Gambar 4.2 Grafik jumlah pelanggan instansi pemerintah pada setiap tahun.....	23
Gambar 4.3 Grafik jumlah pelanggan industri besar & kecil pada setiap tahun...	24
Gambar 4.4 Grafik jumlah pelanggan niaga pada setiap tahun	25
Gambar 4.5 Grafik jumlah pelanggan sosial umum & khusus pada setiap tahun.	26
Gambar 4.6 Grafik jumlah ketersediaan air pada setiap tahun	31
Gambar 4.7 Grafik penggunaan air pada setiap tahun	34
Gambar 4.8 Grafik Neraca Keseimbangan Bersih Air Pada PDAM wilayah Kemangkong	36
Gambar 7.1 Dokemntasi kegiatan pengambilan data PDAM	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tingkat Pemakaian Air Rumah Tangga Sesuai Kategori.....	12
Tabel 2.2 Kebutuhan Air Non-Domestik Katagori kota.....	13
Tabel 2.3 Kebutuhan Air Non-Domestik Katagori Desa.....	13
Tabel 2.4 Kebutuhan Air Non-Domestik katagori Lainnya.....	13
Tabel 4.3 Pelanggan.....	22
Tabel 4.4 Pelanggan Pemerintah.....	23
Tabel 4.5 Pelanggan Industri.....	24
Tabel 4.6 Pelanggan Niaga.....	25
Tabel 4.7 Pelanggan Sosial.....	26
Tabel 4.8 Rekapitulasi jumlah pelanggan.....	27
Tabel 4.9 Jumlah pelanggan dan kebutuhan air PDAM Tirta Perwira Purbalingga tahun 2025-2034.....	29
Tabel 4.10 Ketersediaan air PDAM Tirta Perwira.....	31
Tabel 4.11 Ketersediaan air PDAM Tirta Perwira.....	33
Tabel 4.13 Pemakaian air PDAM Tirta Perwira.....	35
Tabel 4.14 Neraca air PDAM Tirta Perwira.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 data pertumbuhan pelanggan	43
Lampiran 2 data Produksi dan Pemakaian Air.....	44
Lampiran 3 Surat izin pengambilan data	45
Lampiran 4 Surat balasan Penelitian.....	46
Lampiran 5 Surat Tugas Seminar Proposal.....	47
Lampiran 6 Surat Tugas Ujian Skripsi.....	48
Lampiran 7 Berita acara Ujian Proposal	49
Lampiran 8 Berita Acara Seminar Hasil Tugas Akhir	50
Lampiran 9 Hasil Turnitin.....	51
Lampiran 10 Absensi Seminar Hasil Akhir	53
Lampiran 11 Dokumentasi.....	54
Lampiran 12 Terjemah Dari LDC.....	55
Lampiran 13 Upload Jurnal Techno.....	57
Lampiran 13 Kartu Bimbingan	58

