

**PERENCANAAN SISTEM PENYEDIAAN AIR BAKU KECAMATAN
SUNGAI ROTAN KABUPATEN MUARA ENIM
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

**Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Program Strata-1
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Tridinanti**



Oleh:

YULI NOVITASARI

NPM: 1902210030

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

2023

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Yuli Novitasari
NPM : 1902210030
Program Studi : Teknik Sipil
Jenjang Pendidikan : Strata I (S1)
Judul Skripsi : Perencanaan Sistem Penyediaan Air Baku Kecamatan Sungai Rotan Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan

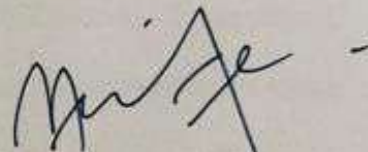
Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Pembimbing I,



Dr. Rosmalinda Permatasari, S.T., M.T.
NIDN. 0027067601

Pembimbing II,



Reni Andayani, S.T., M.T.
NIDN. 0003067801

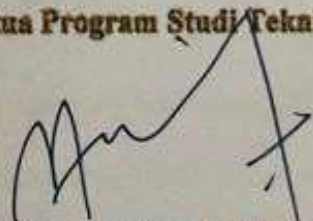
Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik,



Dr. Zulkarnaain Fatoni, M.T., M.M.
NIDN. 0218126201

Ketua Program Studi Teknik Sipil,



Reni Andayani, S.T., M.T.
NIDN. 0003067801

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

“Barangsiapa bertaqwa kepada Allah maka Dia akan menjadikan jalan keluar baginya dan memberinya rezeki dari jalan yang tidak ia sangka” (Q.S. **Ath-Thalaq: 2-3**).

“Barangsiapa yang menunjuki kepada kebaikan, maka ia akan mendapat pahala seperti pahala orang yang mengerjakannya.” (HR. **Muslim**).

“Dan sebaik-baik manusia adalah orang yang paling bermanfaat bagi orang lain” (HR. **Thabrani dan Daruquthni**).

“Jadilah manusia yang baik dalam pandangan Allah. Jadilah manusia yang buruk dalam pandangan sendiri. Jadilah manusia yang biasa dalam pandangan orang lain” (Ali bin Abi Thalib).

Persembahan:

1. Segala puji dan syukur bagi Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga karya ini dapat diselesaikan. Sholawat serta salam selalu dicurahkan kepada suri tauladan baginda Rasulullah Muhammad SAW.
2. Kepada kedua orang tuaku Joni Rohim dan Heriyani yang telah mendidik dan membesarkan dengan segala doa yang terbaik, dukungan, kasih sayang tanpa

batas, selalu mengingatkan tentang hal-hal yang baik dan benar, serta selalu membimbingku menuju kebahagiaan dunia dan akhirat.

3. Suamiku tercinta dan tersayang “Adriansyah” yang selalu perhatian, sabar dan setia menemaniku dalam keadaan susah maupun senang.
4. Kepada dosen pembimbingku ibu Dr. Rosmalinda Permatasari, S.T., M.T. dan ibu Reni Andayani, S.T., M.T. terima kasih atas ilmu, waktu, dan bimbingannya selama menyelesaikan skripsi ini, dan mohon maaf sebesar-besarnya apabila selama bimbingan ada perkataan maupun perbuatan yang tidak berkenan di hati.
5. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Sipil Universitas Tridianti Palembang.
6. Kepada teman-teman yang telah membantu dalam pembuatan skripsi ini, Kak M. Rohmat, S.T., Bayu Krisnawan, S.ST., Kak Yusrizal Putra, S.T.
7. Kepada seluruh sahabat dan rekan-rekan yang tidak bisa ku sebutkan satu persatu.
8. Kepada adik-adikku untuk segala tenaga dan doanya, Hariyanto Prawira, M. Andy, M. Ilyas Nugaraha.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Yuli Novitasari

NPM : 1902210030

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Perencanaan Sistem Penyediaan Air Baku Kecamatan Sungai Rotan Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan.

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa,

1. Skripsi dengan judul yang tersebut diatas adalah murni hasil karya saya sendiri, bukan hasil plagiat, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah skripsi dan disebutkan sebagai bahan referensi serta dimasukkan dalam daftar pustaka.
2. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini terbukti merupakan hasil plagiat atau jiplakan dari skripsi karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan serta bersedia menerima sanksi hukum berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang "Sistem Pendidikan Nasional" pasal 70 yang berbunyi : Lulusan yang karya ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan gelar akademik profesi atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam pasal 25 ayat 2 (dua) terbukti merupakan jiplakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 tahun / atau pidana denda paling banyak Rp. 200.000.000,- (Dua ratus juta rupiah).

Demikian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, 22 April 2017



(Yuli Novitasari)

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah kehadirat Allah SWT karena atas berkat Rahmat dan Ridho-Nya jualah penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul : **“PERENCANAAN SISTEM PENYEDIAAN AIR BAKU KECAMATAN SUNGAI ROTAN KABUPATEN MUARA ENIM PROVINSI SUMATERA SELATAN”**. Adapun tujuan penulisan Skripsi adalah untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata-1 pada jurusan Teknik Sipil Universitas Tridinanti Palembang.

Dalam penulisan ini, secara khusus penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Rosmalinda Permatasari, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Reni Andayani, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah membantu serta membimbing dengan tulus dan ikhlas selama masa penulisa skripsi ini, dengan kerendahan hati penulis juga menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Yth. Ibu Dr. Ir Hj. Nyimas Manisah, MP., Rektor Universitas Tridinanti.
2. Yth. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T., M.M., Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
3. Yth. Ibu Reni Andayani, ST., M.T., Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
4. Yth. Seluruh Dosen Teknik Sipil Universitas Tridinanti atas ilmu yang telah diberikan.

5. Suamiku tercinta, yang selalu setia menemaniku dalam keadaan susah maupun senang.
6. Kedua orang tuaku, yang selalu memberi dukungan baik moril maupun materil dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.
7. Seluruh teman-teman seperjuangan angkatan 2019 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti yang telah banyak menyumbangkan pikiran dalam menyelesaikan Proposal ini.

Penulis menyadari atas keterbatasan yang dimiliki baik secara teoritis maupun dalam penyampaian bahasa yang digunakan. Jika terdapat kekurangan maupun kekeliruan dari apa yang disajikan secara pribadi penulis meminta maaf kepada pembaca agar dapat memaklumi. Jika ada kekurangan pada skripsi ini, penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran sebagai upaya perbaikan skripsi ini. Harapan penulis sebagai penyusun semoga skripsi ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat, baik kepada diri penulis sendiri maupun kepada pembaca umumnya.

Palembang, Maret 2023

Penulis

ABSTRAK

Sungai Lematang merupakan sungai yang berada di wilayah Muara Enim dengan luas DAS 4.349.183 Ha. Sungai Lematang merupakan salah satu sungai yang mensuplai air Sungai Lematang, dan hanya banyak digunakan untuk kebutuhan sehari-hari masyarakat sekitar sungai. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui ketersediaan air baku untuk air minum di Sungai Lematang, mengetahui jumlah air bersih penduduk di Kecamatan Sungai Rotan dan merencanakan sistem penyediaan air baku untuk pemenuhan kebutuhan bagi masyarakat di kecamatan Sungai Rotan dengan metode Penmann Modifikasi dan F.J. Mock menggunakan data curah hujan dan klimatologi yang didapat dari BMKG Sumatera Selatan. Hasil analisis ini diperoleh debit aliran Sungai Lematang di tahun 2022 terbesar pada bulan Januari sebesar 119,46 m³/det, sedangkan debit terkecil pada bulan November sebesar 28,77 m³/det. Kebutuhan air bersih di Kecamatan Sungai Rotan adalah 0,036 m³/det. sehingga dapat memenuhi kebutuhan air di tahun 2022.

Kata kunci: Sungai lematang, ketersediaan air, kebutuhan air, debit aliran

ABSTRACT

The Lematang River is a river in the Muara Enim area with a watershed area of 4,349,183 Ha. The Lematang River is one of the rivers that supply water to the Lematang River, and is only widely used for the daily needs of the people around the river. This research was conducted to determine the availability of raw water for drinking water in the Lematang River, determine the amount of clean water for residents in Sungai Rotan District and plan a raw water supply system to meet the needs of the community in Sungai Rotan District using the Penmann Modification and F.J. The mock uses rainfall and climatology data obtained from BMKG South Sumatra. The results of this analysis show that the Lematang River flow rate in 2022 is the largest in January of 119.46 m³/s, while the smallest discharge is in November of 28.77 m³/s. The need for clean water in Sungai Rotan District is 0.036 m³/sec. so that it can meet water needs in 2022.

Keywords: Lematang River, water availability, water demand, flow rate

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Ruang Lingkup.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Defenisi Kebutuhan Air.....	5
2.2. Definisi Air Bersih.....	6
2.3. Sistem Penyediaan Air Minum.....	7
2.4. Analisis Hujan Rata-rata.....	8
2.5. Evapotranspirasi.....	9

2.6.	Metode F.J.Mock.....	15
2.7.	Analisa Debit Andalan.....	21
2.8.	Persyaratan Dalam Penyediaan Air Bersih.....	22
2.9.	Kebutuhan Air.....	26
2.10.	Fluktuasi Kebutuhan Air.....	28
2.11.	Air Baku.....	29
2.12.	Sistem Jaringan Distribusi.....	30
2.13.	Kecepatan Aliran.....	31
2.14.	Perhitungan Dimensi Pipa.....	31
2.15.	Jenis Pipa.....	32
2.16.	Aksesoris Jaringan SPAM.....	33
2.17.	Pompa.....	35
2.18.	Intake Mata Air.....	35
2.19.	Bak Penampung Instalasi Pengelolaan Air (IPA)/ Reservoir.....	36
2.20.	Hidrolika Perpipaana	36
2.21.	Sisa Tekanan.....	37
2.22.	Penelitian Terdahulu.....	37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		40
3.1.	Lokasi Penelitian.....	40
3.2.	Diagram Alur Penelitian.....	41
3.3.	Pengumpulan Data	42
3.4.	Pengolahan Data dan Analisa Data.....	42

3.5.	Perancangan.....	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		46
4.1.	Analisa Kependudukan/Data Umum.....	46
4.2.	Pengolahan Data Curah Hujan.....	48
4.3.	Analisis Evapotranspirasi Potensial dengan Metode Penman Modifikasi.....	50
4.4.	Analisis Debit dengan Metode F.J. Mock.....	56
4.5.	Analisa Debit Andalan untuk Kebutuhan Air Bersih.....	62
4.6.	Kebutuhan Air Bersih.....	64
4.7.	Perbandingan Ketersediaan dan Kebutuhan Air.....	70
4.8.	Perencanaan Kapasitas Intake.....	71
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		72
5.1.	Kesimpulan.....	72
5.2.	Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA.....		74
LEMBAR ASISTENSI		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel

2.1 Nilai radiasi Matahari pada Permukaan Horizontal diluar atmosfer.....	12
2.2 Harga-harga ea , w , $(1-w)$	13
2.3 Hubungan nilai R_s dengan R_a dan n/N	14
2.4 Besar angka koefisien bulanan.....	14
2.5 Exposed Surface.....	15
2.6 Nilai SMC berbagai jenis tanah.....	17
2.7 Kebutuhan air berdasarkan kategori kota.....	26
2.8 Kebutuhan air domestik untuk kategori kota.....	27
2.9 Ketentuan kapasitas intake.....	36
2.10 Penelitian terdahulu.....	38
4.1 Luas wilayah Kecamatan Sungai Rotan.....	47
4.2 Curah hujan bulanan dan hari hujan Pos Lembak.....	49
4.3 Curah hujan bulanan dan hari hujan Pos Gelumbang.....	49
4.4 Curah hujan rata-rata wilayah.....	50
4.5 Data iklim tahun 2022.....	51
4.6 Tabel Evapotranspirasi.....	55
4.7 Jenis luasan.....	56
4.8 Parameter-parameter Model F.J. Mock wilayah sungai rotan.....	59
4.9 Rekapitulasi perhitungan debit andalan model F.J. Mock.....	61
4.10 Perhitungan debit andalan.....	63
4.11 Kepadatan penduduk Kecamatan Sungai Rotan.....	64
4.12 Jumlah fasilitas umum Kecamatan Sungai Rotan.....	65

4.13 Rekapitulasi kebutuhan air non domestik.....	69
4.14 Rekapitulasi Perbandingan Ketersediaan dan Kebutuhan air.....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Stasiun Hujan di suatu DAS.....	8
Gambar 2.2 Sistem Cabang	30
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	40
Gambar 3.2 Diagram Alir Persiapan Penelitian.....	41
Gambar 4.1 Sungai Lematang.....	48
Gambar 4.2 Peta tutupan pada Sub DAS Sungai Rotan.....	57
Gambar 4.3 Grafik debit andalan.....	63
Gambar 4.4 Puskesmas di Kecamatan Sungai Rotan.....	66
Gambar 4.5 Sekolah SMA di Kecamatan Sungai Rotan.....	66
Gambar 4.6 Sekolah SD di Kecamatan Sungai Rotan.....	67
Gambar 4.7. Kantor Kepala Desa Sukarami Kecamatan Sungai Rotan.....	67
Gambar 4.8 Grafik ketersediaan dan kebutuhan air.....	70
Gambar 4.9 Detail intake.....	71

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyediaan air bersih untuk kelangsungan kehidupan merupakan kebutuhan primer dan paling asasi manusia yang tidak tergantikan. UUD 1945 pasal 33 ayat 1,2,3 dan 4 bahwa bumi, air dan kekayaan alam yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh negara dan dipergunakan untuk sebesar besar kemakmuran rakyat secara adil dan merata. Apabila kebutuhan primer tersebut tidak bisa dipenuhi, maka akan timbul mata rantai permasalahan kehidupan manusia lainnya seperti kesehatan, lingkungan, kesejahteraan dan sebagainya.

Kebutuhan dalam memenuhi hak rakyat atas air minum, pemerintah sebagai penyelenggara Sistem Pelayanan Air Minum (SPAM) dilaksanakan oleh Badan Usaha Milik Daerah Penyelenggara SPAM yang selanjutnya disebut (BUMD). BUMD adalah badan usaha yang dibentuk khusus untuk melakukan kegiatan Penyelenggaraan SPAM yang seluruh atau sebagian besar modalnya dimiliki oleh Daerah. Sesuai Peraturan Pemerintah No. 122/2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum PDAM berkewajiban untuk menjamin pelayanan Air Minum yang memenuhi syarat kualitas, kuantitas dan kontinuitas sesuai dengan standar yang ditetapkan.

Kabupaten Muara Enim sebagai salah kabupaten di Indonesia belum lama ini telah mengembangkan unit pelayanan air minum dengan membangun unit penyediaan air minum di Kecamatan Sungai Rotan. Namun usaha yang telah

dilakukan tersebut saat ini terhenti dikarenakan debit air baku yang digunakan yang berasal dari air tanah tidak dapat memenuhi syarat kontinuitas.

Permasalahan tersebut harus segera diatasi dengan beberapa alternatif, yang salah satu diantaranya adalah dengan membangun prasarana untuk pemenuhan kebutuhan air baku untuk masyarakat. Prasarana tersebut diharapkan dapat mengatasi kesulitan air bagi masyarakat, untuk berbagai keperluan tidak hanya untuk kebutuhan rumah tangga namun juga untuk keperluan lainnya.

Solusi untuk memenuhi kebutuhan air masyarakat Kecamatan Sungai Rotan Kabupaten Muara Enim di rencanakan pengoperasian kembali SPAM yang ada namun mengambil air baku yang bersumber dari dari Sungai Lematang. Berdasarkan lokasi serta potensi yang ada, maka diharapkan kebutuhan air baku di Kecamatan Sungai Rotan Kabupaten Muara Enim dapat terpenuhi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana ketersediaan air untuk air minum di Sungai Lematang?
2. Berapa jumlah kebutuhan air bersih penduduk di Kecamatan Sungai Rotan Kabupaten Muara Enim?
3. Bagaimana perencanaan sistem penyediaan air baku untuk pemenuhan kebutuhan bagi masyarakat di Kecamatan Sungai Rotan Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui ketersediaan air baku untuk air minum di Sungai Lematang.
2. Untuk mengetahui jumlah kebutuhan air bersih penduduk di Kecamatan Sungai Rotan Kabupaten Muara Enim.
3. Untuk merencanakan sistem penyediaan air baku untuk pemenuhan kebutuhan bagi masyarakat di Kecamatan Sungai Rotan Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan.

1.4 Ruang Lingkup

Untuk mencegah terjadinya perluasan masalah, maka dalam penelitian ini digunakan beberapa pembatasan masalah sebagai:

1. Penelitian dilakukan di Kecamatan Sungai Rotan Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan dan untuk ketersediaan di Sungai Lematang.
2. Menganalisa jumlah kebutuhan air bersih penduduk di desa Sukarame.
3. Merencanakan lokasi Intake, panjang pipa, dimensi pipa transmisi, dan Dimensi Bak Instalasi Pengolahan Air.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan referensi perencanaan sistem penyediaan air baku hingga tahun 2032 penduduk di Kecamatan Sungai Rotan serta mengidentifikasi lokasi pengambilan air baku dari sumber Sungai Lematang.

2. Memberikan gambaran kondisi ketersediaan air baku bagi penduduk di Kecamatan Sungai Rotan Kabupaten Muara Enim.

1.6 Sistematika penulisan

Metode yang digunakan dalam penyusunan Proposal Skripsi ini adalah:

Bab 1 : PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan tentang latar belakang penulisan, masalah yang dibahas dalam penelitian, Ruang Lingkup Penulisan, Tujuan Penulisan, Pembahasan dan Sistematika Penulisan Tugas Akhir.

Bab 2 : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang pembahasan mengenai tinjauan pustaka mengisformasikan tentang bahan-bahan yang berasal dari pustaka maupun yang berasal dari penelitian secara umum dan juga berisi rujukan kepada penelitian terdahulu mengenai topik yang berkaitan dengan masalah.

Bab 3 : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dibahas mengenai metode atau langka-langka yang dilakukan dalam melakukan pengambilan data dan pelaksanaan penelitian yang digunakan dalam menganalisa data yang tepat.

Bab 4 : ANALISA PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang pengolahan data dan pembahasan hasil penelitian yang telah didapat

Bab 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Stasiun Klimatologi Kelas I Sumatera Selatan. 2023. Data Curah Hujan dan Data Klimatologi untuk Daerah Lembak dan Gelumbang.
- Badan statistik pusat Kabupaten Muara Enim Tahun 2022.
- CV. Rasna, 2021. Rencana Mutu Kontrak.
- Darmasetiawan., 2004. Teori dan Perencanaan Instalasi Pengolahan Air. Ekamitra engineering : Jakarta
- Direktorat Jenderal Cipta Karya Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2022. Tentang Kerangka Acuan Kerja Optimalisasi SPAM IKK Sukarame Kabupaten Muara Enim Tahun Anggaran 2022.
- Dirjen Cipta Karya PU. 1996. Buku Panduan Pengembangan Air Minum. Jakarta Selatan
- Joko, Tri. (2010). Unit Air Baku Dalam Sistem Penyediaan Air Minum, Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Lubis, Z., dan Affandi, N.A., 2014. Kebutuhan Air Bersih di Kecamatan Glagah Kabupaten Lamongan. Jurnal Teknika: 6:2, 577.
- Nurul JA., 2019. Kajian Kebutuhan Air Bersih dan Perencanaan Kapasitas Reservoir Kepulauan Mandangin. Surabaya : Prodi Teknik Sipil, Universitas Dr. Soetomo.
- Pandi M. Pugel, Kartini, Laili Fitria, “Perencanaan Sistem Air Bersih Di Kecamatan Belitang Kabupaten Sekadau Provinsi Kalimantan Barat” Laporan Skripsi, Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil, Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Prihatin, R.B.2013. “Kesejahteraan Sosial: Problem Air Bersih di Perkotaan”.
- Review Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum Kabupaten Muara Enim Tahun 2021-2041.Susilastuti.

Rionaldo Dabayu, “Perencanaan Sistem Penyediaan Air Baku Kecamatan Peninjauan” Laporan Skripsi, Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil UNBARA Baturaja

Susilastuti. 2011. System Dynamic Pengelolaan Sumber Daya Air Bersih. Cintya.