

TUGAS AKHIR

IMPLEMENTASI *K-MEANS CLUSTERING* UNTUK PENGELOMPOKAN EFEKTIVITAS PRODUKSI PADA SUMUR MINYAK BERBASIS *WEBSITE* DI PT. PERTAMINA EKSPLORASI DAN PRODUKSI ASSET 2 LIMAU FIELD



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan
pada Jurusan Manajemen Informatika
Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Informatika**

OLEH:

**YUNIS MASDA
062240833116**

**MANAJEMEN INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI SRWIJAYA
PALEMBANG
2026**

TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI *K-MEANS CLUSTERING*
UNTUK PENGELOMPOKAN EFEKTIVITAS PRODUKSI
PADA SUMUR MINYAK BERBASIS *WEBSITE* DI PT. PERTAMINA
EKSPLORASI DAN PRODUKSI 2 ASSET LIMAU FIELD**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan
pada Jurusan Manajemen Informatika
Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Informatika**

OLEH:

**YUNIS MASDA
062240833116**

**MANAJEMEN INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN

**IMPLEMENTASI *K-MEANS CLUSTERING* UNTUK PENGELOMPOKAN
EFEKTIVITAS PRODUKSI PADA SUMUR MINYAK BERBASIS
WEBSITE DI PT PERTAMINA EP ASSET 2 LIMAU FELD**



OLEH:

**YUNIS MASDA
062240833116**

Palembang, 7 Juli 2026

**Disetujui oleh,
Pembimbing I**

**Desi Aprivanty, S.E., M.Si.
NIP. 197304292005012001**

Pembimbing II

**Lailatur Rahmi, M.Kom.
NIP. 199007182022032007**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Manajemen Informatika**

**Ir. Sony Oktapriandi, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197510272008121001**

**IMPLEMENTASI *K-MEANS CLUSTERING* UNTUK PENGELOMPOKAN
EFEKTIVITAS PRODUKSI PADA SUMUR MINYAK BERBASIS
WEBSITE Di PT PERTAMINA EP ASSET 2 LIMAU FELD**

Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang Tugas Akhir
pada hari Rabu tanggal 24 bulan Juni tahun 2026

Ketua Penguji

Tanda Tangan

Desi Aprivanty, S.E., M.Si.
NIP 197304292005012001


.....

Anggota penguji

Krisna Natawijaya, M.Kom.
NIP 198903022022031007


.....

Nurlaili Rahmi, M.Si.
NIP 198612162022032002


.....

Fitrianto Puja Kesuma, M.Kom.
NIP 199403142022031009


.....

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Manajemen Informatika**


Ir. Sony Oktapriandi, S.Kom., M.Kom.
NIP 197510272008121001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN MANAJEMEN INFORMATIKA

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon
(0711) 353414

Laman : <http://polsri.ac.id> Pos El : info@polsri.ac.id

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yunis Masda
Nim : 062240833116
Program Studi : Sarjana Terapan Manajemen
Informatika Jurusan : Manajemen Informatika
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Sriwijaya

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah yang berjudul **"Implementasi K-Means Clustering Untuk Pengelompokan Efektivitas Produksi Pada Sumur Minyak Berbasis Website Di PT Pertamina EP Asset 2 Limau Field"** ini tidak terdapat bagian karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga pendidikan tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang atau lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiasi pada Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi hukum sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, Juli 2026



Yunis Masda

NIM 062240833116

Mengetahui,

Pembimbing I

Desi Apriyanty, S.E., M.Si.
NIP 197304292005012001

Pembimbing II

Lailatur Rahmi, M.Kom.
NIP 199007182022032007

LEMBAR DEKLARASI PENGGUNAAN AI



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN
TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN MANAJEMEN INFORMATIKA
Jalan Srijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414
Laman : <http://polstri.ac.id>, Pos El : info@polstri.ac.id

FORM DEKLARASI PENGGUNAAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) DALAM PENYUSUNAN TUGAS AKHIR/LAPORAN AKHIR

A. IDENTITAS MAHASISWA

NIM>Nama Mahasiswa : 062240833116/Yunis Masda
Program Studi : Manajemen Informatika
Judul Tugas Akhir : Implementasi K-Means Clustering untuk Pengelompokan Efektivitas
Produksi Sumur Berbasis Website pada PT Pertamina EP Asset 2
Limau Field
Dosen Pembimbing I : Desi Apriyanty, S.E., M.Si.
Dosen Pembimbing II : Lailatur Rahmi, M.Kom.

B. DEKLARASI PENGGUNAAN AI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa dalam proses penyusunan
Tugas Akhir/Laporan Akhir ini:

1) Penggunaan Teknologi AI

- ☐ Tidak menggunakan aplikasi berbasis Artificial Intelligence (AI).
☒ Menggunakan aplikasi berbasis Artificial Intelligence (AI), yaitu:

No	Nama Aplikasi/Platform AI	Tujuan Penggunaan
1	ChatGPT (Go)	Membantu untuk penyusunan Tugas Akhir dan Kode Program
2	Claude AI	Membantu untuk Debugging dan Kode Program

*Contoh: ChatGPT, Gemini, Claude, Copilot, Perplexity, Grammarly AI, DeepL Write, Elicit, Scite.ai, dsb.

2) Ruang Lingkup Penggunaan AI

AI digunakan untuk membantu kegiatan berikut (dapat memilih lebih dari satu):

- | | |
|---|---|
| ☐ Perbaikan tata bahasa dan ejaan. | ☒ Debugging atau analisis kode program. |
| ☐ Penerjemahan bahasa. | ☐ Analisis data. |
| ☐ Penyusunan kerangka penulisan. | ☐ Visualisasi data. |
| ☒ Pencarian referensi ilmiah. | ☐ Pembuatan ilustrasi/gambar. |
| ☐ Ringkasan literatur. | ☐ Lainnya: |
| ☒ Penyusunan kode program. | |

3) Pernyataan Tanggung Jawab Akademik

Saya menyatakan bahwa:

- Seluruh isi Tugas Akhir/Laporan Akhir merupakan hasil pemikiran, analisis, implementasi, dan pekerjaan akademik saya sendiri.
- Penggunaan AI hanya bersifat sebagai alat bantu (*assistive tool*) dan tidak menggantikan tanggung jawab akademik saya sebagai penulis.
- Seluruh data penelitian, hasil pengujian, analisis, interpretasi, kesimpulan, dan rekomendasi telah saya verifikasi kebenaran serta keabsahannya secara mandiri.
- Saya telah melakukan pemeriksaan terhadap seluruh informasi yang dihasilkan AI sebelum digunakan dalam Tugas Akhir/Laporan Akhir.
- Saya tidak menggunakan AI untuk membuat data fiktif, memalsukan hasil penelitian, memanipulasi analisis, atau melakukan tindakan yang bertentangan dengan etika akademik.
- Saya memahami bahwa segala bentuk plagiarisme, fabrikasi data, falsifikasi data, maupun pelanggaran integritas akademik menjadi tanggung jawab pribadi saya.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN MANAJEMEN INFORMATIKA

Jalan Sriwijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414
Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id

g. Saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan akademik yang berlaku apabila pernyataan ini terbukti tidak benar.

C. RINGKASAN PROMPT DAN OUTPUT AI

No	Tujuan Penggunaan	Prompt Singkat	Ringkasan Output AI
1	Memahami konsep K-Means Clustering	Jelaskan cara kerja algoritma K-Means Clustering untuk pengelompokan data?	AI memberikan penjelasan mengenai tahapan algoritma K-Means sebagai referensi pemahaman sebelum implementasi pada sistem.
2	Menentukan proses pengelompokan data produksi sumur	Bagaimana cara mengelompokkan efektivitas produksi sumur berdasarkan data BOPD dan BFPD menggunakan K-Means?	AI memberikan gambaran umum mengenai proses clustering dan penggunaan variabel produksi sebagai referensi awal penelitian.
3	Referensi penulisan struktur laporan Tugas Akhir	Apa saja yang biasanya ada di bab metodologi penelitian sistem informasi?	AI memberikan gambaran umum struktur penulisan yang dijadikan acuan awal, seluruh konten laporan ditulis sendiri
4	Referensi sintaks dan struktur kode program	Bagaimana contoh implementasi algoritma K-Means menggunakan Python pada aplikasi berbasis website?	AI memberikan contoh implementasi dasar algoritma K-Means menggunakan Python sebagai referensi dalam pengembangan sistem.
5	Referensi penanganan error pada kode program	Perbaiki kode error itu dan kenapa error?	AI memberikan penjelasan mengenai jenis error sebagai referensi, pemecahan masalah dan perbaikan kode dilakukan secara mandiri

*Lampiran riwayat penggunaan AI dapat disertakan apabila diperlukan oleh dosen pembimbing atau pengujl.

D. PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Dosen Pembimbing menyatakan telah mengetahui penggunaan AI sebagaimana dijelaskan dalam formulir ini.

Pembimbing I

Nama: Desi Apriyanty, S.E., M.Si.

Tanda Tangan:

Pembimbing II

Nama: Lailatur Rahmi, M.Kom.

Tanda Tangan:

E. PERNYATAAN MAHASISWA

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh informasi yang saya berikan dalam formulir ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan.

Palembang, 10 Juli 2026

NIM. 062240833116
(Yunis Masda)

ABSTRAK

PT Pertamina EP Asset 2 Limau Field menghadapi tantangan dalam pengelolaan dan evaluasi data produksi sumur yang semakin meningkat dan masih dikelola secara manual menggunakan Microsoft Excel. Kondisi tersebut menyebabkan proses analisis kinerja sumur menjadi kurang efisien dan memerlukan waktu yang relatif lama. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode *K-Means Clustering* pada aplikasi berbasis *website* untuk mengelompokkan sumur produksi berdasarkan tingkat efektivitas produksinya. Data yang digunakan meliputi parameter *Barrel Fluid per Day* (BFPD), *Basic Sediment and Water* (BSW), dan *Barrel Oil per Day* (BOPD) yang diperoleh dari data produksi aktual dan data potensi produksi sumur. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD), sedangkan proses *Clustering* dilakukan dengan membagi data ke dalam tiga kelompok, yaitu efektivitas produksi tinggi, sedang, dan rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu mengolah, menganalisis, dan mengelompokkan data produksi sumur secara otomatis serta menyajikan hasil *Clustering* dalam bentuk visualisasi dan laporan. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode *Black Box Testing*, seluruh fungsi sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dengan demikian, aplikasi yang dikembangkan dapat mendukung proses evaluasi kinerja sumur secara lebih cepat, terstruktur, dan berbasis data sebagai bahan pertimbangan dalam mengevaluasi kinerja sumur terkait pengelolaan dan pemeliharaan sumur produksi.

Kata Kunci: *K-Means Clustering*, Efektivitas Produksi Sumur, *Website*, Evaluasi Kinerja Sumur

ABSTRACT

PT Pertamina EP Asset 2 Limau Field faces challenges in managing and evaluating well production data, which continue to increase and are still processed manually using Microsoft Excel. This condition causes the well performance analysis process to become less efficient and relatively time-consuming. This study aims to implement the K-Means Clustering method in a web-based application to classify production wells based on their production effectiveness levels. The data used include Barrel Fluid per Day (BFPD), Basic Sediment and Water (BSW), and Barrel Oil per Day (BOPD) parameters obtained from actual production data and well production potential data. System development was carried out using the Rapid Application Development (RAD) method, while the Clustering process divided the data into three groups, namely high, medium, and low production effectiveness. The Results of the study indicate that the developed system is capable of processing, analyzing, and classifying well production data automatically and presenting Clustering Results in the form of visualizations and reports. Based on the Results of Black Box Testing, all system functions operated in accordance with user requirements. Therefore, the developed application can support the well performance evaluation process in a faster, more structured, and data-driven manner as a basis for decision-making related to the management and maintenance of production wells.

Keywords: K-Means Clustering, Well Production Effectiveness, Website, Well Performance Evaluation.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "**Implementasi *K-Means Clustering* untuk Pengelompokan Efektivitas Produksi Sumur Berbasis *Website* pada PT Pertamina EP Asset 2 Limau Field**" ini dengan baik dan tepat waktu..

Selama menyelesaikan Tugas Akhir ini penulis banyak sekali mendapat bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Yusri, S.Pd., M.Pd. selaku Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak M. Husni Mubarak, S.E., M.Si., Ak. selaku Wakil Direktur II Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Dicky Seprianto, S.T., M.T., IPM. selaku Wakil Direktur III Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Dr. Irma Salamah, S.T., M.T.I. selaku Wakil Direktur IV Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ir. Sony Oktapriandi, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Bapak Ir. Sulistiyanto, S.Kom., M.T.I., IPP. selaku Sekretaris Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Ibu Herlinda Kusmiati, S.Kom., M.Kom. selaku Kepala Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Ibu Desi Aprianty, S.E., M.Si. selaku dosen pembimbing I di Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya.

10. Ibu Lailatur Rahmi, M.Kom. selaku dosen pembimbing II di Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya.
11. Dosen-dosen Politeknik Negeri Sriwijaya terutama Dosen Jurusan Manajemen Informatika.
12. Pimpinan, staf, dan seluruh karyawan PT Pertamina EP Asset 2 Zona 4, khususnya di Limau Field, yang telah memberikan kesempatan dan kemudahan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian serta pengumpulan data yang diperlukan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak demi penyempurnaan laporan ini ke depannya. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca serta menjadi referensi yang berguna bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Palembang, 24 Juni 2026

Yunis Masda

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

"Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan"
(QS. Al-Insyirah: 5)

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk:

- ❖ Kedua orang tua dan keluarga tercinta, atas doa, semangat, dan dukungan moril maupun materiil selama proses Tugas Akhir ini, yang menjadi motivasi penulis untuk menyelesaikannya dengan penuh tanggung jawab.
- ❖ Kakak-kakak tercinta, Agustriwansyah, Wiwin Meilinda, dan Widya Tri Utami Putri, atas doa dan semangat yang selalu menguatkan penulis.
- ❖ Ibu Desi Apriyanty, S.E., M.Si. dan Ibu Lailatur Rahmi, M.Kom., atas bimbingan dan arahan yang diberikan selama proses penulisan Tugas Akhir ini.
- ❖ Teman-teman tercinta, yang selalu memberikan semangat, bantuan, kebersamaan, dan dukungan selama proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
- ❖ Diri sendiri, Yunis Masda, perempuan yang berani melangkah demi impian besarnya. Meski perjalanan ini tidak mudah, dengan keyakinan dan kerja keras, laporan ini akhirnya terselesaikan sebagai bukti bahwa perjuangan sungguh-sungguh membuahkan hasil.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iv
LEMBAR DEKLARASI PENGGUNAAN AI	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR.....	x
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	4
1.4.2 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Landasan Teori	6
2.1.1 Pengertian Efektivitas.....	6
2.1.2 Pengertian Produksi Sumur Minyak.....	6
2.1.3 Pengertian <i>K-Means Clustering</i>	7
2.1.4 Pengertian <i>Website</i>	7
2.1.5 Pengertian Kamus Data	7

2.1.6	Pengertian <i>Flowchart</i>	8
2.1.7	Pengertian Diagram Konteks.....	9
2.1.8	Pengertian <i>Data Flow Diagram</i> (DFD).....	10
2.1.9	Pengertian <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	11
2.1.10	Implementasi <i>K-Means Clustering</i> untuk Pengelompokan Efektivitas Produksi Sumur Berbasis <i>Website</i> pada PT Pertamina EP Asset 2 Limau Field.....	13
2.2	<i>State Of the Art</i>	13
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1	Tahapan Penelitian.....	17
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.2.1	Waktu Penelitian	19
3.2.2	Tempat Penelitian	19
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	19
3.4	Metode Pengembangan Sistem dan Metode Pemecahan Masalah	20
3.4.1	Metode Pengembangan Sistem.....	20
3.4.2	Metode Pemecahan Masalah	21
3.5	Analisis Kebutuhan Sistem.....	35
3.5.1	<i>Flowchart</i> yang sedang berjalan.....	35
3.5.2	<i>Flowchart</i> yang diusulkan	36
3.5.3	Spesifikasi Kebutuhan Hardware dan Software	38
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1	Gambaran Umum Objek Penelitian.....	39
4.1.1	Profil Instansi	39
4.1.2	Visi dan Misi	40

4.2	Analisis Kebutuhan	40
4.2.1	Analisis Kebutuhan Fungsional (<i>Functional Requirement</i>) ...	40
4.2.2	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	42
4.3	Perancangan Sistem.....	43
4.3.1	Diagram Konteks.....	43
4.3.2	<i>Data Flow Diagram</i> (DFD).....	45
4.3.3	<i>Flowchart</i>	48
4.3.4	<i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	54
4.3.5	Kamus Data	57
4.3.6	Desain Tabel	59
4.4.1	Rancangan Halaman Sistem	61
4.4.2	Rancangan Halaman Engineer (<i>Petroleum Engineer</i>).....	61
4.4.3	Rancangan Halaman Admin (Divisi Produksi)	65
4.4.4	Rancangan Halaman Operator (Operator Produksi)	68
4.4	Hasil Tahapan Pengembangan Sistem.....	70
4.4.1	Perencanaan Kebutuhan (Requirement Planning).....	70
4.4.2	Desain Sistem (Iterative Design).....	71
4.4.3	Pengembangan (Development)	72
4.4.4	Implementasi (Implementation)	72
4.5	Implementasi Sistem (<i>Implementation System</i>).....	73
4.5.1	Implementasi Halaman <i>Login</i>	73
4.5.2	Implementasi Halaman Engineer	74
4.5.3	Implementasi Halaman Admin (Divisi Produksi)	78
4.5.4	Implementasi Halaman Operator (Divisi Produksi).....	81
4.6	Pengujian Sistem	83

4.6.1	Metode Pengujian.....	84
4.6.2	Hasil Pengujian Sistem.....	84
4.7	Pemeliharaan Sistem	87
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	89
5.1	Kesimpulan.....	89
	DAFTAR PUSTAKA	91
	LAMPIRAN	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	17
Gambar 3. 2 Tahapan Metode <i>Rapid Application Development</i> (RAD)	20
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> yang sedang berjalan	35
Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i> yang diusulkan.....	37
Gambar 4. 1 Kantor PT Pertamina EP Asset 2 Limau Field.....	39
Gambar 4. 2 Diagram Konteks	44
Gambar 4. 3 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	46
Gambar 4. 4 <i>Flowchart Petroleum Engineer</i>	49
Gambar 4. 5 <i>Flowchart Admin</i>	51
Gambar 4. 6 <i>Flowchart Operator Produksi</i>	53
Gambar 4. 7 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	55
Gambar 4. 8 Rancangan Halaman <i>Login</i>	61
Gambar 4. 9 Rancangan Halaman <i>Dashboard Engineer</i>	62
Gambar 4. 10 Rancangan Halaman Data Produksi Sumur.....	63
Gambar 4. 11 Rancangan Halaman Analisis <i>Clustering</i>	63
Gambar 4. 12 Rancangan Halaman Analisis <i>Clustering</i>	64
Gambar 4. 13 Rancangan Halaman Analisis <i>Clustering</i>	64
Gambar 4. 14 Rancangan Halaman Analisis <i>Clustering</i>	64
Gambar 4. 15 Rancangan Halaman Visualisasi <i>Cluster</i>	65
Gambar 4. 16 Rancangan Halaman <i>Dashboard Admin</i>	66
Gambar 4. 17 Rancangan Halaman Monitoring Data	67
Gambar 4. 18 Rancangan Halaman Master Data Sumur	67
Gambar 4. 19 Rancangan Halaman Master Data Potensi Sumur	68
Gambar 4. 20 Rancangan Halaman <i>Dashboard Operator</i>	68
Gambar 4. 21 Rancangan Halaman Input Produksi.....	69
Gambar 4. 22 Rancangan Halaman Monitoring Sumur	70
Gambar 4. 23 Implementasi Halaman <i>Login</i>	73
Gambar 4. 24 Implementasi Halaman <i>Dashboard Engineer</i>	74
Gambar 4. 25 Implementasi Halaman Data Produksi Sumur.....	75

Gambar 4. 26 Implementasi Halaman Analisis <i>Clustering</i>	76
Gambar 4. 27 Implementasi Hasil Analisis <i>Clustering</i>	76
Gambar 4. 28 Implementasi Halaman Interpretasi Hasil.....	76
Gambar 4. 29 <i>Download</i> Hasil <i>Clustering</i>	77
Gambar 4. 30 Implementasi Halaman Visualisasi <i>Cluster</i>	78
Gambar 4. 31 Implementasi Halaman <i>Dashboard</i> Admin	79
Gambar 4. 32 Implementasi Halaman Monitoring Data.....	79
Gambar 4. 33 Implementasi Halaman Master Data Sumur	80
Gambar 4. 34 Implementasi Halaman Master Data Potensi Sumur	81
Gambar 4. 35 Implementasi Halaman Master <i>Dashboard</i>	82
Gambar 4. 36 Implementasi Halaman Input Produksi.....	83
Gambar 4. 37 Implementasi Halaman Monitoring Sumur	83

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol Kamus Data (<i>Data Dictionary</i>)	8
Tabel 2. 2 Simbol <i>Flowchart</i>	9
Tabel 2. 3 Simbol Diagram Konteks.....	10
Tabel 2. 4 Simbol <i>Data Flow Diagram</i> (DFD).....	11
Tabel 2. 5 Simbol <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	12
Tabel 2. 6 <i>State Of The Art</i>	14
Tabel 3. 1 Data Produksi Sumur	22
Tabel 3. 2 Hasil Perhitungan Efektivitas Produksi Sumur	23
Tabel 3. 3 Hasil Perhitungan Jarak ke <i>Centroid</i> dan Penentuan <i>Cluster</i>	31
Tabel 3. 4 Hasil dari Langkah keempat (Iterasi 2).....	33
Tabel 3. 5 Hasil dari Langkah keempat (Iterasi 3).....	33
Tabel 3. 6 Hasil Akhir <i>Clustering</i>	34
Tabel 4. 1 Tabel <i>Users</i>	59
Tabel 4. 2 Tabel <i>Wells</i>	59
Tabel 4. 3 Tabel <i>Production Observed</i>	59
Tabel 4. 4 Tabel <i>Well Potentials</i>	60
Tabel 4. 5 Tabel <i>Clustering Results</i>	60
Tabel 4. 6 Pengujian <i>Login</i>	84
Tabel 4. 7 Pengujian Produksi Sumur.....	84
Tabel 4. 8 Pengujian Analisis <i>Clustering</i>	85
Tabel 4. 9 Pengujian Visualisasi <i>Cluster</i>	85
Tabel 4. 10 Pengujian Input Produksi.....	86
Tabel 4. 11 Pengujian Monitoring Sumur.....	86
Tabel 4. 12 Pengujian Master Data Sumur	86
Tabel 4. 13 Pengujian Master Data Potensi Sumur	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Kesepakatan Bimbingan TA	95
Lampiran 2 Lembar Pengajuan Judul TA	98
Lampiran 3 Lembar Pengesahan Judul Tugas Akhir (Revisi)	101
Lampiran 4 Lembar Permohonan Pengambilan Data Mahasiswa ke Perusahaan	104
Lampiran 5 Lembar Pengantar Pengambilan Data dari Lembaga ke Perusahaan	105
Lampiran 6 Surat Balasan Penerimaan Izin Pengambilan Data dari Perusahaan	106
Lampiran 7 Lembar Bimbingan Tugas Akhir.....	108
Lampiran 8 Lembar Rekomendasi Sidang TA	116
Lampiran 9 Lembar Rekapitulasi Revisi TA dan Revisi per Dosen.....	118
Lampiran 10 Lembar Persentase Hasil Pengecekan Plagiasi	123
Lampiran 11 Lembar Link Listing Kode.....	124
Lampiran 12 Foto Dokumentasi	124