

**SKRIPSI**  
**STRATIGRAFI LAPISAN TANAH KOTA BANJARMASIN BERDASARKAN DATA**  
***CONE PENETRATION TEST (CPT) BERBASIS GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM***  
***(GIS) DENGAN METODE INVERSE DISTANCE WEIGHTING (IDW)***

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Derajat Sarjana S – 1  
Pada Program Studi S – 1 Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Lambung Mangkurat



Dibuat :

**Akhmad Risky Rahmadani**

**2110811110021**

Pembimbing I :

**Prof. Dr.-Ing. Yulian Firmana Arifin, S.T., M.T.**

**NIP. 19750719 20003 1 001**

Pembimbing II :

**Eddy Nashrullah, S.T., M.T.**

**NIP. 19910708 202203 1 005**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI S -1 TEKNIK SIPIL**  
**BANJARBARU**

**2025**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL**

**Stratigrafi Lapisan Tanah Kota Banjarmasin Berdasarkan Data Cone  
Penetration Test (CPT) Berbasis Geographic Information System (GIS)  
Dengan Metode Inverse Distance Weighting (IDW)**

Oleh

**Akhmad Risky Rahmadani (2110811110021)**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 16 Juni 2025 dan dinyatakan

**L U L U S**

**Komite Penguji :**

**Ketua** : Ir. Humaira Afrila, S.T., M.T.

NIP. 19950411 202321 2 036

**Anggota 1** : Ir. Adriani, M.T.

NIP. 19620115 199103 1 002

**Pembimbing** : Eddy Nashrullah, S.T., M.T.

**Pendamping** NIP. 19910708 202203 1 005

**Pembimbing** : Prof. Dr.-Ing. Yulian Firmana Arifin, S.T., M.T.

**Utama** NIP. 19750719 20003 1 001

Banjarbaru, 10 JUL 2025

Diketahui dan disahkan oleh:

**Wakil Dekan Bidang Akademik**  
**Fakultas Teknik ULM,**  
  
**Dr. Mahmud, S.T., M.T.**  
NIP. 19740107 199802 1 001

**Koordinator Program Studi**  
**S-1 Teknik Sipil,**  
  
**Dr. Muhammad Arsvad, S.T., M.T.**  
NIP. 19720826 199802 1 001

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Akhmad Risky Rahmadani  
NIM : 2110811110021  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : S-1 Teknik Sipil  
Judul Skripsi : Stratigrafi Lapisan Tanah Kota Banjarmasin  
Berdasarkan Data *Cone Penetration Test (CPT)*  
Berbasis *Geographic Information System (GIS)*  
Dengan Metode *Inverse Distance Weighting (IDW)*  
Pembimbing Utama : Prof. Dr.-Ing. Yulian Firmana Arifin, S.T., M.T.  
Pembimbing Pendamping : Eddy Nashrullah, S.T., M.T.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Lambung Mangkurat.

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

Banjarbaru, 10 Mei 2025

Penulis



Akhmad Risky Rahmadani

NIM. 2110811110021

## ABSTRAK

Kota Banjarmasin merupakan wilayah dataran rendah yang memiliki karakteristik tanah lunak dan heterogen, baik secara lateral maupun vertikal. Pemahaman terhadap stratigrafi lapisan tanah sangat penting dalam mendukung perencanaan pembangunan dan keamanan struktur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi stratigrafi lapisan tanah di Kota Banjarmasin berdasarkan data *Cone Penetration Test (CPT)*, menerapkan metode interpolasi *Inverse Distance Weighting (IDW)* dalam menganalisis dan memvisualisasikan data *CPT* menggunakan *Geographic Information System (GIS)*, dan menghasilkan peta stratigrafi tanah berdasarkan metode *IDW* berbasis *GIS*.

Penelitian ini menggunakan 122 titik data *CPT* yang tersebar di wilayah Kota Banjarmasin. Terdiri dari parameter tahanan ujung konus ( $q_c$ ) dan tahanan lekat selubung ( $f_s$ ), data dikalibrasi terhadap elevasi permukaan menggunakan peta kontur dan data elevasi digital untuk memperoleh representasi vertikal yang lebih akurat. Interpolasi dilakukan menggunakan metode *IDW* pada kedalaman 1 m, 4 m, 7 m, 12 m, dan 20 m. Hasil interpolasi divisualisasikan dalam bentuk peta sebaran spasial dan penampang melintang (*cross section*) menggunakan fitur *3D analysis* dengan bantuan perangkat lunak *GIS*. Proses validasi dilakukan dengan membandingkan hasil *IDW* terhadap data primer menggunakan nilai *Root Mean Square Error (RMSE)*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lapisan atas (0–4 m) didominasi oleh lempung sangat lunak hingga lunak, lapisan 4–10 m menunjukkan peralihan ke lanau dan pasir halus, sedangkan lapisan >10 m terdiri dari pasir padat hingga sangat padat. Nilai *RMSE* untuk parameter  $q_c$  dan  $f_s$  pada titik kontrol berada di bawah 0,1 kg/cm<sup>2</sup>, menunjukkan bahwa metode *IDW* dapat digunakan sebagai alternatif untuk menggambarkan distribusi spasial stratigrafi tanah. Hasil peta ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam perencanaan fondasi, zonasi daya dukung tanah, serta dasar bagi pengembangan pemodelan 3D geoteknik di masa mendatang.

### **Kata Kunci:**

Stratigrafi Tanah, *Cone Penetration Test (CPT)*, *Geographic Information System (GIS)*, *Inverse Distance Weighting (IDW)*

## **ABSTRACT**

*Banjarmasin City is a lowland area characterized by soft and heterogeneous soil conditions, both laterally and vertically. Understanding the stratigraphy of soil layers is essential to support development planning and structural safety. This study aims to identify the stratigraphic condition of soil layers in Banjarmasin based on Cone Penetration Test (CPT) data, apply the Inverse Distance Weighting (IDW) interpolation method to analyze and visualize CPT data using Geographic Information System (GIS), and produce stratigraphic soil maps based on the IDW method within a GIS framework.*

*This study utilizes 122 CPT data points distributed across Banjarmasin City. The data include cone resistance ( $q_c$ ) and sleeve friction ( $f_s$ ), which were calibrated to surface elevation using contour maps and digital elevation models to obtain more accurate vertical representations. Interpolation was carried out using the IDW method at depths of 1 m, 4 m, 7 m, 12 m, and 20 m. The interpolation results were visualized in the form of spatial distribution maps and cross-sectional profiles using 3D analysis features in GIS software. Validation was conducted by comparing the IDW results with primary data using Root Mean Square Error (RMSE) values.*

*The results indicate that the upper layer (0–4 m) is dominated by very soft to soft clay, the 4–10 m layer transitions to silt and fine sand, and the layer below 10 m consists of dense to very dense sand. The RMSE values for both  $q_c$  and  $f_s$  parameters at control points are below  $0.1 \text{ kg/cm}^2$ , indicating that the IDW method can be used as an alternative to represent the spatial distribution of soil stratigraphy. The resulting maps are expected to serve as references for foundation planning, soil bearing capacity zoning, and as a basis for future development of 3D geotechnical modeling.*

**Keywords:**

*Soil Stratigraphy, Cone Penetration Test (CPT), Geographic Information System (GIS), Inverse Distance Weighting (IDW)*

## KATA PENGANTAR

Assalamua'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat, taufik, dan karunia-Nya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Stratigrafi Lapisan Tanah Kota Banjarmasin Berdasarkan Data *Cone Penetration Test (CPT)* Berbasis *Geographic Information System (GIS)* Dengan Metode *Inverse Distance Weighting (IDW)*” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi S-1 Teknik Sipil, Universitas Lambung Mangkurat.

Penyusunan skripsi ini bukanlah perjalanan yang mudah. Di balik setiap halaman, terdapat perjuangan yang panjang, kegelisahan dan keraguan. Skripsi ini menjadi bukti kecil bahwa dengan kesungguhan hati, bimbingan, dan doa yang tulus, semua tantangan dapat dilalui.

Dengan penuh rasa hormat dan kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

- Allah SWT, atas segala limpahan nikmat kesehatan, kesempatan, dan kekuatan iman yang tidak pernah putus hingga akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan.
- Keluarga tercinta, terkhusus untuk kedua orang tua penulis yang selalu menjadi sumber doa dan semangat tanpa henti. Terima kasih atas kasih sayang yang tidak pernah putus, kesabaran dalam menunggu, dan keyakinan kalian yang menjadi landasan utama penulis tetap melangkah. Untuk saudara-saudara penulis, terima kasih atas tawa, candaan, dan dukungan di balik layar yang sering kali menjadi penguat ketika penulis hampir menyerah.
- Bapak Prof. Dr.-Ing. Yulian Firmana Arifin, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan arahan, motivasi, dan kritik konstruktif sejak awal penyusunan hingga akhir. Bimbingan beliau sangat membantu penulis untuk tetap fokus, sabar, dan teliti dalam menyelesaikan penelitian ini.

- Bapak Eddy Nashrullah, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan pandangan dan koreksi yang tajam, serta membantu memperluas sudut pandang penulis dalam menyusun dan menyempurnakan skripsi ini.
- Ibu Ir. Humaira Afrila, S.T., M.T. dan Bapak Ir. Adriani, M.T. sebagai dosen penguji, atas waktu, perhatian, dan saran yang diberikan selama proses seminar dan sidang. Masukan yang diberikan sangat berarti untuk memperbaiki kualitas tulisan ini.
- Bapak Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil, yang telah memberi arahan administratif dan akademik selama proses penyusunan skripsi hingga kelulusannya.
- Ibu Ir. Retna Hapsari Kartadipura, M.T. selaku dosen Pembimbing Akademik, yang telah mendampingi penulis sejak awal perkuliahan hingga masa akhir studi, serta selalu memberikan dukungan akademik dan motivasi pribadi.
- Seluruh dosen pengajar di Program Studi Teknik Sipil, atas ilmu dan wawasan yang telah diberikan selama masa perkuliahan. Setiap mata kuliah yang diajarkan menjadi dasar penting dalam pemahaman penulis terhadap dunia teknik sipil, khususnya bidang geoteknik.
- Kakak tingkat dan adik tingkat Teknik Sipil, atas semangat, bantuan teknis, dan kebersamaan yang membuat proses studi menjadi lebih berwarna dan bermakna.
- Teman-teman Angkatan Teknik Sipil 21 khususnya Araa, Lala, Dhiya, Dwi, Jerem, Saiba, Maydina, Hafi, Upal, Andi, Umi, Wina, Nanad, Ani, Ridha, Dea, Lina, Bina, Mukhlis, Herfian dan Daus yang telah menjadi rekan seperjuangan, baik dalam kegiatan akademik maupun non-akademik. Diskusi, kerja kelompok, hingga keluh kesah lelah menjadi bagian penting dari perjalanan ini.
- Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Sipil, khususnya Divisi 4, atas kerja sama, loyalitas, dan dukungan dalam organisasi yang telah memberikan banyak ilmu baik non-ademik maupun akademik dan memperkaya pengalaman sosial penulis.

- Teman-teman “Joker” yaitu Abdul, Abel, Alfi, Amel, Anti, Atha, Badar, Daffa, Date, Dody, Fajri, Fillah, Icha, Ily, Naek, Pania, Rara, Setiyo dan Yaye yang telah kebersamai sejak semester awal. Terima kasih atas segala tawa, dukungan, dan kejujuran yang selalu menyegarkan di kala tekanan tugas dan kuliah.
- Teman-teman “Pejuang Dakwah” yaitu Nida dan Aisyah, yang selalu mengingatkan untuk tetap teguh dalam prinsip dan niat, bahkan di kesibukan dunia akademik.
- Rekan-rekan kerja proyek Gedung DPRD Kalsel yaitu Tazki, Una, Akmal, Ilham, Nimatul, Fisya dan Laili atas kerja sama dan pengalaman lapangan yang sangat mendukung pemahaman teknis penulis dalam konteks nyata dunia konstruksi.
- Teman-teman FKI 31, terutama “Intinya Cape” yaitu Atha, Una dan Nadia, atas persahabatan, perjuangan, dan pelajaran hidup yang datang dari kerja tim, tawa, dan bahkan kelelahan yang dihadapi bersama.
- Temen-temen “Onlyfrinds” yaitu Aau, Icha dan Reva temen dari SMA, yang masih sama-sama berjuang didunia perkuliahan, tetap menjadi bagian penting dalam proses tumbuh dan bertahan hingga hari ini.
- Temen-temen “Manusia Sibuk” yaitu Fachriyad dan Selvi temen dari GenRe Tapin, yang terus memberi semangat dari jauh, dan menjadi pengingat bahwa setiap peran dalam hidup punya nilainya masing-masing.
- Teman seperjuangan bimbingan skripsi yaitu Yohanes yang telah melalui proses dari revisi berulang, diskusi kecil di kampus, hingga momen suka dan duka yang kita hadapi sama-sama. Terima kasih sudah jadi teman berjuang yang baik dan saling menguatkan.
- Bocil tiktok yaitu Abe, Ritsuki dan Cipung yang telah memberi konten menghibur dan memotivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Tumbuh lebih baik tapi jangan cepet besar dulu.
- Kepada diri saya sendiri, yang telah bertahan hingga saat ini disaat penulis tidak percaya terhadap dirinya sendiri. Namun penulis tetap mengingat bahwa setiap langkah kecil yang telah diambil adalah bagian dari perjalanan, meskipun terasa sulit atau lambat. Perjalanan menuju impian



bukanlah lomba sprint, tetapi lebih seperti maraton yang memerlukan ketekunan, kesabaran, dan tekad yang kuat. Apapun pilihan yang telah dipegang sekarang terimakasih sudah berjuang sejauh ini. Terimakasih tetap memilih berusaha sampai dititik ini dan tetap menjadi manusia yang selalu mau berusaha dan tidak lelah mencoba. Ini merupakan pencapaian yang patut dirayakan untuk diri sendiri. Berbahagialah selalu apapun kekurangan dan kelebihanmu mari tetap berjuang untuk kedepannya.

- Seluruh pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu. Doa, dukungan, dan kebaikan kalian sangat berarti dan akan selalu penulis ingat.

Keterbatasan ilmu, pengalaman, dan waktu membuat skripsi ini tentu memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan dan pengembangan di masa yang akan datang.

Semoga skripsi ini tidak hanya menjadi syarat akademik, tetapi juga bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang geoteknik dan teknologi informasi spasial, serta menjadi batu loncatan bagi penelitian-penelitian selanjutnya.

Akhir kata, penulis berharap bahwa setiap tetes usaha dan doa yang terlibat dalam perjalanan ini mendapatkan balasan kebaikan dari Allah SWT. Semoga skripsi ini bisa menjadi persembahan sederhana untuk orang-orang yang penulis cintai dan untuk almamater tercinta.

Banjarbaru, 10 Mei 2025

Penulis



Akhmad Risky Rahmadani

NIM. 2110811110021

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Rumusan Masalah.....	3
1.3    Tujuan Penelitian.....	3
1.4    Batasan Masalah.....	3
1.5    Manfaat Penelitian.....	4
1.6    Lokasi Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1    Tinjauan Umum.....	5
2.2    Stratigrafi Tanah.....	5
2.2.1.    Konsep Dasar Stratigrafi Tanah.....	6
2.2.2.    Metode-Metode Untuk Menentukan Stratigrafi.....	8
2.3 <i>Cone Penetration Test (CPT)</i> .....	9
2.4 <i>Geographic Information System (GIS)</i> .....	14
2.4.1.    Prinsip Kerja dan Komponen <i>GIS</i> .....	14
2.4.2.    Kegunaan <i>GIS</i> .....	15
2.5    Metode <i>Inverse Distance Weighting (IDW)</i> .....	16
2.5.1.    Prinsip Kerja <i>IDW</i> .....	16
2.5.2.    Kegunaan <i>IDW</i> .....	17
2.5.3.    Kelebihan dan Keterbatasan <i>IDW</i> .....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1    Diagram Alir.....	19

3.2	Studi Literatur.....	20
3.3	Pengumpulan Data.....	20
3.3.1	Data Primer .....	20
3.3.2	Data Sekunder .....	21
3.4	Pengolahan Data .....	21
3.4.1	Analisis Data <i>CPT</i> .....	21
3.4.2	Kalibrasi Data <i>CPT</i> dengan Elevasi Permukaan .....	21
3.4.3	Klasifikasi Nilai <i>qc</i> dan <i>fs</i> .....	22
3.4.4	Interpolasi Menggunakan Metode <i>IDW</i> .....	23
3.4.5	Pemotongan Raster ( <i>Clip Raster</i> ).....	23
3.4.6	Konversi Raster ke <i>3D Surface</i> .....	24
3.4.7	<i>Exploratory 3D Analysis</i> .....	25
3.5	Validasi dan Verifikasi.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		27
4.1	Hasil dan Pembahasan Stratigrafi.....	27
4.1.1	Layer 1 (Kedalaman 1 Meter).....	28
4.1.2	Layer 4 Meter (Kedalaman 4 Meter) .....	32
4.1.3	Layer 7 Meter (Kedalaman 7 Meter) .....	36
4.1.4	Layer 12 Meter (Kedalaman 12 Meter) .....	40
4.1.5	Layer 20 Meter (Kedalaman 20 Meter) .....	44
4.2	Kontrol.....	48
4.2.1	Titik S3.....	48
4.2.2	Titik S4.....	50
4.2.3	Titik S6.....	52
BAB V PENUTUP.....		55
5.1	Kesimpulan.....	55
5.2	Saran .....	56
DAFTAR PUSTAKA .....		57
LAMPIRAN A ADMINISTRASI .....		60
LAMPIRAN B DATA .....		78
LAMPIRAN C HASIL ANALISIS .....		102

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Korelasi Antara Jenis Tanah Dengan Nilai Friction Ratio (FR).....	13
Tabel 2.2 Korelasi Konsistensi Tanah Dengan Tahanan Konus (C) .....	13
Tabel 3.1 Tabel Kalibrasi .....	22
Tabel 3.2 Tabel Klasifikasi Nilai Rf .....	23
Tabel 4. 1 Nilai qc Pada Layer 1 (Kedalaman 1 Meter) .....	29
Tabel 4.2 Nilai fs Pada Layer 1 (Kedalaman 1 Meter) .....	31
Tabel 4.3 Nilai qc Pada Layer 4 (Kedalaman 4 Meter) .....	33
Tabel 4.4 Nilai fs Pada Layer 4 (Kedalaman 4 Meter) .....	35
Tabel 4.5 Nilai qc Pada Layer 7 (Kedalaman 7 Meter) .....	37
Tabel 4.6 Nilai fs Pada Layer 7 (Kedalaman 7 Meter) .....	39
Tabel 4.7 Nilai qc Pada Layer 12 (Kedalaman 12 Meter) .....	41
Tabel 4.8 Nilai fs Pada Layer 12 (Kedalaman 12 Meter) .....	43
Tabel 4.9 Nilai qc Pada Layer 20 (Kedalaman 20 Meter) .....	45
Tabel 4.10 Nilai fs Pada Layer 20 (Kedalaman 20 Meter) .....	47
Tabel 4.11. Perhitungan Selisih Nilai Kontrol qc di Titik S3 .....	49
Tabel 4.12. Perhitungan Selisih Nilai Kontrol fs di Titik S3 .....	49
Tabel 4.13. Perhitungan Selisih Nilai Kontrol qc di Titik S4 .....	51
Tabel 4.14. Perhitungan Selisih Nilai Kontrol fs di Titik S4 .....	51
Tabel 4.15. Perhitungan Selisih Nilai Kontrol qc di Titik S6 .....	53
Tabel 4.16. Perhitungan Selisih Nilai Kontrol fs di Titik S6 .....	53

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Wilayah Kota Banjarmasin .....	4
Gambar 2.1 Alat Sondir dengan Konis Biasa .....	11
Gambar 2.2 Alat Bikonis.....	11
Gambar 2.3 Penentuan Jenis Tanah Berdasarkan Hasil Pengujian <i>CPT</i> Mekanik (Menurut Beggemann, 1965) .....	12
Gambar 2.4 Uji Penetrasi Kerucut ( <i>CPT</i> ) Berdasarkan Tipe Perilaku Tanah (SBT) Sistem Klasifikasi Pembaruan (Menurut Robertson, 1990).....	13
Gambar 3.1. Diagram Alur Perancangan .....	19
Gambar 4.1 Peta Sebaran Titik <i>CPT</i> di Kota Banjarmasin .....	27
Gambar 4.2 Peta Nilai <i>qc</i> Pada Layer 1 (Kedalaman 1 Meter).....	28
Gambar 4.3 Profil Melintang Nilai <i>qc</i> Layer 1 (Kedalaman 1 Meter).....	28
Gambar 4.5 Peta Nilai <i>fs</i> Pada Layer 1 (Kedalaman 1 Meter).....	30
Gambar 4.6 Profil Melintang Nilai <i>fs</i> Layer 1 (Kedalaman 1 Meter).....	30
Gambar 4.7 Peta Nilai <i>qc</i> Pada Layer 4 (Kedalaman 4 Meter).....	32
Gambar 4.8 Profil Melintang Nilai <i>qc</i> Layer 4 (Kedalaman 4 Meter).....	32
Gambar 4.9 Peta Nilai <i>fs</i> Pada Layer 4 (Kedalaman 4 Meter).....	34
Gambar 4.10 Profil Melintang Nilai <i>fs</i> Layer 4 (Kedalaman 4 Meter).....	34
Gambar 4.11 Peta Nilai <i>qc</i> Pada Layer 7 (Kedalaman 7 Meter).....	36
Gambar 4.12 Profil Melintang Nilai <i>qc</i> Layer 7 (Kedalaman 7 Meter).....	36
Gambar 4.13 Peta Nilai <i>fs</i> Pada Layer 7 (Kedalaman 7 Meter).....	38
Gambar 4.14 Profil Melintang Nilai <i>fs</i> Layer 7 (Kedalaman 7 Meter).....	38
Gambar 4.15 Peta Nilai <i>qc</i> Pada Layer 12 (Kedalaman 12 Meter).....	40
Gambar 4.16 Profil Melintang Nilai <i>qc</i> Layer 12 (Kedalaman 12 Meter).....	40
Gambar 4.17 Peta Nilai <i>fs</i> Pada Layer 12 (Kedalaman 12 Meter).....	42
Gambar 4.18 Profil Melintang Nilai <i>fs</i> Layer 12 (Kedalaman 12 Meter).....	42
Gambar 4.19 Peta Nilai <i>qc</i> Pada Layer 20 (Kedalaman 20 Meter).....	44
Gambar 4.20 Profil Melintang Nilai <i>qc</i> Layer 20 (Kedalaman 20 Meter).....	44
Gambar 4.21 Peta Nilai <i>fs</i> Pada Layer 20 (Kedalaman 20 Meter).....	46
Gambar 4.22 Profil Melintang Nilai <i>fs</i> Layer 20 (Kedalaman 20 Meter).....	46
Gambar 4.23. Peta Letak Titik S3 .....	48

Gambar 4.24. Peta Letak Titik S4.....	50
Gambar 4.25. Peta Letak Titik S6.....	52