

ANALISIS KAPASITAS *SLUG CATCHER*
DI STASIUN BOJONEGARA
PADA PROYEK *SOUTH SUMATRA-WEST JAVA GAS PIPELINE*

Laporan Tugas Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :

UTAMI YUDIASTUTI

NPM. : 07 02 12690



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA, MARET 2011

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir Sarjana, dengan topik

**ANALISIS KAPASITAS *SLUG CATCHER*
DI STASIUN BOJONEGARA
PADA PROYEK *SOUTH SUMATRA-WEST JAVA GAS PIPELINE***

Oleh :

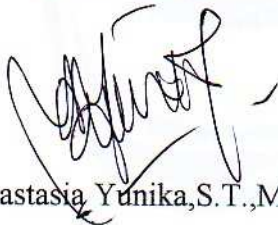
UTAMI YUDIASTUTI

NPM. : 07.02.12690

telah disetujui oleh Pembimbing

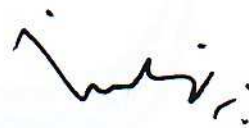
Yogyakarta, ~~MARET~~ 2011.....

Pembimbing I



(Anastasia Yunika, S.T., M.Eng)

Pembimbing II

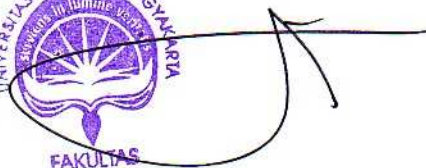


(Dr.Eng. Y.Deddy Hermawan, ST, MT.)

Disahkan oleh :

Program Studi Teknik Sipil

Ketua



(Ir.Junaedi Utomo, M.Eng.)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

ANALISIS KAPASITAS *SLUG CATCHER*
DI STASIUN BOJONEGARA
PADA PROYEK *SOUTH SUMATRA-WEST JAVA GAS PIPELINE*



Oleh:

UTAMI YUDIASTUTI

NPM: 07 02 12690

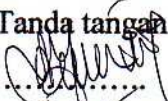
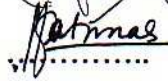

telah diuji dan disetujui:

Penguji

Ketua : Anastasia Yunika, S.T., M.Eng.

Anggota : Ir. Siti Fatimah RM., M.S.

Anggota : Dr. Eng. Y. Deddy Hermawan, S.T., M.T.

| Tanda tangan | Tanggal |
|---|-----------|
|  | 14/3/2011 |
|  | 14/3-2011 |
|  | 8/11 |

Kamu akan selalu dikenang menjadi seorang yang selalu punya mimpi dan keyakinan, bukan cuman seonggok daging yang hanya punya nama. Kamu akan dikenang sebagai seseorang yang percaya pada kekuatan mimpi dan mengejanya, bukan sebagai seorang pemimpi saja, bukan orang biasa saja tanpa tujuan, mengikuti arus dan kalah oleh keadaan.

Tapi seseorang yang selalu percaya akan keajaiban mimpi. Keajaiban manusia yang tak terkalkulasi dengan angka berapapun, dan kamu tak perlu bukti apakah mimpi itu akan terwujud nantinya, karena kamu harus mempercayainya. (5 cm)

Karena hidup itu adalah sebuah festival yang harus dirayakan dengan rasa syukur dan bermakna untuk orang lain.

Tugas akhir ini aku persembahkan kepada:

Beliau, yang telah memberiku kesempatan untuk merasakan permainan ini hingga saat ini,... Terima kasih untuk semua rasa, semangat dan mimpi.

Keluarga Solo (Ibu, Bapak, Mbak Esti, Mbak Ndari)

“Papa” saatnya memulai sesuatu yang baru, pa...

Sahabat-sahabatku..

Untuk Bangsa dan Negriku, **INDONESIA**

dan untuk **Hidupku...**

KATA HANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, bimbingan dan perlindungan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini sebagai syarat menyelesaikan pendidikan tinggi Program Strata-1 di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis berharap melalui tugas-akhir ini semakin menambah dan memperdalam ilmu pengetahuan dalam bidang Teknik Sipil baik oleh penulis maupun pihak lain.

Dalam menyusun Tugas Akhir ini penulis telah mendapat banyak bimbingan, bantuan, dan dorongan moral dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. AM. Ade Lisantono, M.Eng, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Ir. Junaedi Utomo, M.Eng, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Anastasia Yunika, S.T., M.Eng dan Dr.Eng. Y. Deddy Hermawan selaku Dosen Pembimbing yang telah dengan sabar meluangkan waktu untuk memberi petunjuk dan membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bu Yeni, Bi Fatimah, Pak Bambang, Pak Januar yang telah memberikan masukan dan bimbingan atas tugas akhir ini.
5. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah bersedia mendidik, mengajar, dan memberikan ilmunya kepada penulis.

6. Keluarga Solo yang telah mendidiku menjadi orang yang berguna.
7. Mas Kiki Abik yang sudah membimbing dari awal dan bersedia berbagi pengalaman. Makasih banyak untuk data-data yang dikirim, makasih juga untuk menjadi kakak yang membimbing adiknya dengan sabar sekali. Thx so much.
8. Daniel Djati Utomo, terima kasih untuk waktu share bersama. Kejutan-kejutan kecil dalam setiap pembicaraan kita.
9. Pak Wid yang sudah memberikan banyak referensi tentang *gas and oil project*. Pakdhe Agung yang setia mendengarkan semuanya.
10. Rekan-rekan seperjuanganku di Prodi Teknik Sipil 2007 Andhong, Pus pus, Clara, Satrio, Ndaru, Ndut Vina, Alfa, Nadia, Lisa, Prima “primbul”, Koko Robby, Anna “menthel”, Anang “yolly”, Domi, Adityo “cocot”, Dimen, Leo “gembul”, Adit, Dytha, semua temen-temen HMS. Terima kasih atas bantuannya selama ini dan terima kasih juga telah ada di saat suka dan duka.
11. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang membangun.

Yogyakarta, Maret 2011

Utami Yudiastuti

NPM : 07 02 12690



DAFTAR ISI

| | |
|---|--------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| PENGESAHAN | ii |
| LEMBAR PERSEMBAHAN | iv |
| KATA HANTAR | v |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR TABEL | ix |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR LAMPIRAN | xi |
| DAFTAR PERSAMAAN | xii |
| DAFTAR SINGKATAN | xiii |
| DAFTAR NOTASI DAN SATUAN | xiv |
| DAFTAR KONVERSI | xvi |
| INTISARI | xviii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 4 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 5 |
| 1.4 Keaslian Tugas Akhir..... | 6 |
| 1.5 Tujuan dan Manfaat Tugas Akhir..... | 6 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 7 |
| 2.1 Aliran Fluida..... | 7 |
| 2.2 Gas Alam..... | 7 |
| 2.3 Metana..... | 8 |
| 2.4 Separator..... | 9 |
| 2.5 <i>Slug Catcher</i> | 10 |
| 2.6 Keseimbangan Uap-Cair..... | 11 |
| 2.7 Desain Separator Horisontal..... | 13 |
| 2.8 Tebal <i>Shell</i> dan <i>Head</i> | 15 |
| 2.9 Analisis Pembebanan..... | 15 |
| 2.10 Analisis Pembebanan Gempa..... | 16 |
| 2.11 Perencanaan Balok..... | 17 |
| 2.11.1 Tulangan lentur pada balok..... | 18 |
| 2.11.2 Balok ikat..... | 19 |
| 2.12 Kolom..... | 20 |
| 2.12.1 Perencanaan tulangan longitudinal kolom..... | 20 |
| 2.13 Perencanaan Tulangan Geser pada Balok dan Kolom..... | 21 |
| 2.14 Perencanaan <i>Pile Cap</i> | 23 |
| 2.14.1 Kontrol terhadap geser satu arah..... | 23 |
| 2.14.2 Kontrol terhadap geser dua arah..... | 24 |
| BAB III METODOLOGI | 26 |
| BAB IV PERHITUNGAN DAN ANALISIS | 29 |
| 4.1 Analisis Kapasitas Tangki Eksisting..... | 29 |

| | | |
|--------------|--|-----------|
| 4.2 | Perhitungan Kesetimbangan Uap-Cair..... | 31 |
| 4.3 | Perhitungan Dimensi Tangki (<i>Vessel</i>)..... | 37 |
| 4.4 | Pemilihan <i>Head</i> Tangki..... | 40 |
| 4.5 | <i>Level Liquid</i> yang Diusulkan..... | 40 |
| 4.6 | Perhitungan Tebal <i>Shell</i> dan Tebal <i>Head</i> | 42 |
| 4.7 | Perhitungan Berat Tangki..... | 44 |
| 4.8 | Check Kapasitas <i>Pile</i> Eksisting Terhadap Beban Tangki Baru dan Struktur Eksisting..... | 45 |
| 4.9 | Desain Struktur Baru..... | 52 |
| 4.9.1 | Check kapasitas <i>pile</i> tambahan terhadap tangki baru dan struktur baru..... | 52 |
| 4.9.2 | Check pedestal..... | 58 |
| 4.9.3 | Check kapasitas <i>pile cap</i> | 61 |
| 4.9.4 | Perancangan balok ikat..... | 70 |
| 4.10 | Analisis..... | 73 |
| BAB V | KESIMPULAN DAN SARAN..... | 77 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 77 |
| 5.2 | Saran..... | 77 |
| | DAFTAR PUSTAKA..... | 78 |
| | LAMPIRAN..... | 80 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|------------|--|----|
| Tabel 2.1 | Karakteristik Zat Cair dan Zat Gas..... | 7 |
| Tabel 2.2 | Komposisi Gas Alam..... | 8 |
| Tabel 2.3 | Karakteristik Metana (Kondisi Atmosferik)..... | 8 |
| Tabel 2.4 | Tebal Minimum Balok..... | 17 |
| Tabel 4.1 | Perhitungan Volume Terpakai..... | 29 |
| Tabel 4.2 | Komposisi Gas dari SPG Stasiun Pagardewa..... | 31 |
| Tabel 4.3 | Bilangan <i>Antoine</i> | 32 |
| Tabel 4.4 | Nilai P Tiap Komponen Gas..... | 33 |
| Tabel 4.5 | Nilai Fasa Gas dan Fasa Cair Tiap Komponen..... | 34 |
| Tabel 4.6 | Kapasitas Ijin <i>Pile</i> | 45 |
| Tabel 4.7 | Beban Vertikal dan Beban Horisontal..... | 47 |
| Tabel 4.8 | Jarak <i>Pile</i> dengan Sumbu Pusat Struktur Eksisting..... | 47 |
| Tabel 4.9 | Beban Vertikal dan Beban Horisontal..... | 54 |
| Tabel 4.10 | Jarak <i>Pile</i> ke Sumbu <i>Pile Cap</i> | 63 |
| Tabel 4.11 | Ringkasan Perhitungan..... | 73 |
| Tabel 4.12 | Kecepatan Gas di dalam <i>Slug Catcher</i> | 75 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1.1 Tampak Samping <i>Slug Catcher</i> Eksisting di Stasiun Bojonegara | 3 |
| Gambar 2.1 Separator Horisontal..... | 11 |
| Gambar 2.2 Diagram Kesetimbangan Uap-Cair dalam <i>Drum</i> | 12 |
| Gambar 3.1 Bagan Alir Metodologi..... | 27 |
| Gambar 4.1 <i>Ellipsoidal Head</i> | 40 |
| Gambar 4.2 Tangki dengan <i>Level Liquid</i> | 42 |
| Gambar 4.3 Tangki+Head..... | 44 |
| Gambar 4.4 Tangki Baru dengan Struktur Eksisting..... | 50 |
| Gambar 4.5 Tampak Atas Struktur Eksisting..... | 50 |
| Gambar 4.6 Tampak Atas Posisi Tangki Baru dengan Struktur Eksisting.... | 51 |
| Gambar 4.7 Tangki Baru dengan Desain Struktur Baru..... | 56 |
| Gambar 4.8 Tampak Atas Struktur Baru..... | 56 |
| Gambar 4.9 Tampak Atas Posisi Tangki Baru dengan Struktur Baru..... | 57 |
| Gambar 4.10 Penampang Pedestal..... | 61 |
| Gambar 4.11 Posisi <i>Pile</i> terhadap Sumbu <i>Pile Cap</i> | 63 |
| Gambar 4.12 Daerah Pembebanan untuk Geser Satu Arah (Y)..... | 65 |
| Gambar 4.13 Daerah Pembebanan untuk Geser Satu Arah (X)..... | 66 |
| Gambar 4.14 Daerah Pembebanan untuk Geser Dua Arah..... | 67 |
| Gambar 4.15 Penampang <i>Pile Cap</i> | 70 |
| Gambar 4.16 Penampang Balok Ikat..... | 72 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | | |
|-------------|---|-----|
| Lampiran 1 | <i>Bojonegara Station Piping Layout</i> | 80 |
| Lampiran 2 | <i>Piping and Instrumentation Diagram</i> | 81 |
| Lampiran 3 | <i>Piping Plan Drawing (003B-52-L-DG-022-A1 Rev 3)</i> | 82 |
| Lampiran 4 | Output <i>Hysys</i> | 83 |
| Lampiran 5 | Output <i>IKOLAT</i> | 84 |
| Lampiran 6 | <i>Design Specification for Civil and Structural (Doc No.003B-52-SP-001-A4)</i> | 85 |
| Lampiran 7 | Grafik <i>Kapasitas Pile</i> | 91 |
| Lampiran 8 | <i>Design Basis and Procedures for 32" South Sumatra-West Java Offshore Pipeline (Doc No. 002-42-L-BD-1001)</i> | 93 |
| Lampiran 9 | <i>Operation and Maintenance Manual for Offshore Pipeline (Doc.No.002-40-G-MN-3301)</i> | 94 |
| Lampiran 10 | <i>Calculation Sheet for Slug Catcher Foundation (Bojonegara Station) (SJ2-F-52-CA-702-A4)</i> | 96 |
| Lampiran 11 | <i>Data Sheet for Slug Catcher (Doc No. SJ2-F-00-M-DS-003-A4)</i> .. | 101 |
| Lampiran 12 | Tabel 16-F <i>Wind Stagnation Pressure (qs)</i> | 103 |
| Lampiran 13 | Tabel 16-G <i>Combined Height, Exposure and Gust Factor Coefficient</i> | 103 |
| Lampiran 14 | Tabel 16-H <i>Pressure Coefficient</i> | 104 |
| Lampiran 15 | Tabel 16-K <i>Occupancy Category</i> | 105 |
| Lampiran 16 | Tabel 16-Q <i>Seismic Coefficient</i> | 105 |

DAFTAR PERSAMAAN

| | |
|--|----|
| Persamaan 2.1 Keseimbangan Uap-Cair..... | 12 |
| Persamaan 2.2 Keseimbangan Fraksi Mol dalam Fase Cair..... | 12 |
| Persamaan 2.2 Keseimbangan Fraksi Mol dalam Fase Gas..... | 12 |
| Persamaan 2.4 Persamaan <i>Antoine</i> | 12 |
| Persamaan 2.5 <i>Drag Coefficient</i> | 13 |
| Persamaan 2.6 Angka <i>Reynold</i> | 13 |
| Persamaan 2.7 <i>Drag Coefficient</i> | 13 |
| Persamaan 2.8 Debit Gas..... | 14 |
| Persamaan 2.9 Area Gas..... | 14 |
| Persamaan 2.10 Tinggi Area Gas..... | 14 |
| Persamaan 2.11 Tinggi Area Liquid..... | 14 |
| Persamaan 2.12 Tinggi Total..... | 14 |
| Persamaan 2.13 Tebal Minimum <i>Shell</i> | 15 |
| Persamaan 2.14 Tebal Minimum <i>Shell</i> | 15 |
| Persamaan 2.15 Tebal Minimum <i>Head</i> | 15 |
| Persamaan 2.16 Total Gaya Lateral Gempa | 16 |
| Persamaan 2.17 Koefisien Tahanan | 18 |
| Persamaan 2.18 Ratio Tulangan Perlu | 18 |
| Persamaan 2.19 Ratio Tulangan Maksimum 1 | 18 |
| Persamaan 2.20 Ratio Tulangan Maksimum 2 | 18 |
| Persamaan 2.21 Luas Tulangan Perlu | 18 |
| Persamaan 2.22 Luas Tulangan Minimum | 18 |
| Persamaan 2.23 Luas Tulangan Maksimum | 19 |
| Persamaan 2.24 Kolom Pendek | 20 |
| Persamaan 2.25 Kolom Panjang | 20 |
| Persamaan 2.26 Syarat Perencanaan Penampang Geser | 21 |
| Persamaan 2.27 Kuat Geser Nominal | 22 |
| Persamaan 2.28 Kuat Geser Beton | 22 |
| Persamaan 2.29 Syarat Perlu Tulangan Geser | 22 |
| Persamaan 2.30 Kuat Geser dari Tulangan Geser | 22 |
| Persamaan 2.31 Kuat Geser Maksimum dari Tulangan Geser | 22 |

DAFTAR SINGKATAN

| Singkatan | Keterangan |
|------------------|---|
| <i>API</i> | <i>American Petroleum Institute</i> |
| <i>ASCE</i> | <i>American Society of Civil Engineers</i> |
| <i>ASME</i> | <i>American Society of Mechanical Engineers</i> |
| BUMN | Badan Usaha Milik Negara |
| <i>CP</i> | <i>Contract Package</i> |
| <i>HLL</i> | <i>High Liquid Level</i> |
| <i>HHLL</i> | <i>High High Liquid Level</i> |
| KDL | Krakatau Daya Listrik |
| <i>LLL</i> | <i>Low Liquid Level</i> |
| <i>LLLL</i> | <i>Low Low Liquid Level</i> |
| <i>MMF</i> | <i>Minimum Modified Facilities</i> |
| <i>NLL</i> | <i>Normal Liquid Level</i> |
| PGN | Perusahaan Gas Negara |
| SNI | Standar Nasional Indonesia |
| SPG | Stasiun Pengambilan Gas |
| <i>SSWJ</i> | <i>South Sumatra-West Java</i> |
| <i>UBC</i> | <i>Uniform Building Codes</i> |

DAFTAR NOTASI DAN SATUAN

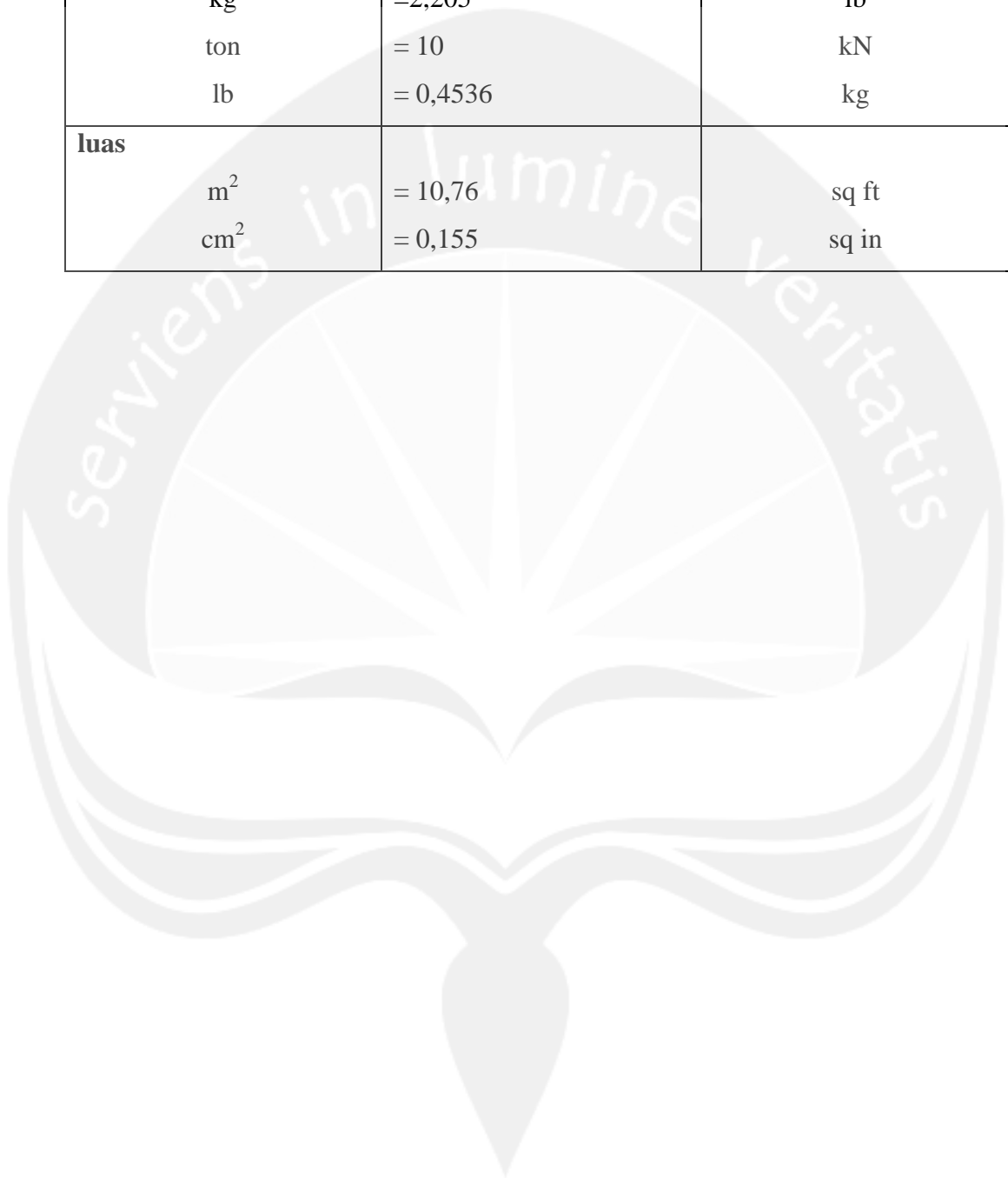
| Notasi | Keterangan+satuan | Notasi | Keterangan+satuan |
|-----------|--|-----------|--|
| A | luas <i>pile cap</i> (m^2) | L | jumlah mol dalam fraksi cair (mol) |
| A, B, C | bilangan <i>Antoine</i> | Ll | beban hidup (kN) |
| A_s | luas tulangan tarik (m^2) | Lu | panjang efektif kolom (mm) |
| A_{gas} | luas area gas (m^2) | Mn | momen nominal (kN.m) |
| B | beban <i>bundle</i> (kN) | M_R | momen rencana (kN.m) |
| b | tinggi penampang (mm) | M_u | momen <i>ultimate</i> (kN.m) |
| bo | penampang kritis <i>pile cap</i> (mm) | P | tekanan (psi) |
| bw | lebar <i>pile cap</i> (mm) | P_c | gaya aksial kolom (kN) |
| Ca | koefisien gempa | P_i | tekanan masing-masing komponen (mmHg) |
| C_D | <i>drag coefficient</i> | Pl | beban pipa saat beroperasi (kN) |
| D | beban mati (kN) | P_{tot} | tekanan sistem (mmHg) |
| D_p | diameter <i>pile</i> (mm) | P_u | daya dukung <i>pile</i> (kN) |
| D_t | diameter tangki (m) | Q_{gas} | debit gas (m^3/s) |
| $d=h$ | tinggi penampang (mm) | Q_u | gaya geser terfaktor yang bekerja pada penampang kritis (kN) |
| dm | <i>drop diameter (micron)</i> | R | radius girasi kolom (mm) |
| E | koefisien efisiensi | Re | angka <i>Reynold</i> |
| El | beban alat (kN) | Rn | koefisien tahanan |
| F | jumlah mol sistem keseluruhan (mol) | R_t | jari-jari tangki (m) |
| $f'c$ | kuat tekan beton (MPa) | S | jarak minimum antar <i>pile</i> (m) |
| f_y | tegangan luluh baya (MPa) | SP | tekanan tanah (kN) |
| G | jumlah mol sistem dalam fase gas (mol) | S_s | kekuatan ijin baja (psi) |
| I | faktor keutamaan | T | temperatur ($^{\circ}K$) |
| Il | beban <i>impact</i> (kN) | Tl | beban termal (kN) |
| K | faktor kekakuan kolom | | |
| k | jumlah mol sistem dalam fase | | |

| Notasi | Keterangan+satuan | Notasi | Keterangan+satuan |
|--------|--|-----------------|-------------------------------|
| V | gaya geser gempa (kN) | μg | viskositas gas (cp) |
| V_c | kuat geser beton (kN) | ω_{gas} | laju alir massa gas (kg/jam) |
| V_p | gaya geser vertikal pada balok ikat (kN) | Φ | faktor reduksi kekuatan |
| V_u | kuat geser nominal (kN) | ρ_{gas} | massa jenis gas (lbm/cuft) |
| W | beban angin (kN) | ρ_{liquid} | massa jenis liquid (lbm/cuft) |
| WT | tekanan air di bawah tanah (MPa) | ρ | ratio tulangan |

DAFTAR KONVERSI

| Satuan | Konversi | Satuan |
|-------------------|--|-------------------|
| tekanan | | |
| psig | = a+14,7 | psia |
| atm | = 14,7 | psia |
| atm | = 760 | mmHg |
| psf | = 1000 | km/hour |
| mph | = 1,61 | sq ft |
| N/mm ² | = 1000 | kN/m ² |
| temperatur | | |
| °F | = (5/9) x (a°-32) | °C |
| °C | = a°+273 | °K |
| °C | = a° x 0,8 | °R |
| volum | | |
| MMSCFD | = $\frac{a \times 1000000 \times MW}{379 \times 24}$ | lbs/jam |
| lbs/jam | = a x 0,4536 | kg/jam |
| kg/jam | = a/ MW | kmol/jam |
| m ³ | = 1000 | liter |
| barel | = 0,19 | m ³ |
| m ³ | = 35,31 | cu ft |
| cu ft | = 0,02832 | m ³ |
| panjang | | |
| ft | = 12 | inchi |
| ft | = 0,3048 | m |
| inchi | = 0,025 | m |
| m | = 1000 | mm |
| m | = 100 | cm |

| Satuan | Konversi | Satuan |
|-----------------|----------|--------|
| berat | | |
| kg | =2,205 | lb |
| ton | = 10 | kN |
| lb | = 0,4536 | kg |
| luas | | |
| m ² | = 10,76 | sq ft |
| cm ² | = 0,155 | sq in |



INTISARI

ANALISIS KAPASITAS SLUG CATCHER DI STASIUN BOJONEGARA PADA PROYEK SOUTH SUMATRA-WEST JAVA GAS PIPELINE , Utami Yudiasuti, NPM 07 02 12690, tahun 2011, PPS Hidro, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Tekanan maksimum dan *flow rate* maksimum gas yang akan dilewatkan pada sistem gas adalah hal yang penting untuk dipertimbangkan dalam perancangan tangki/*vessel* yang akan beroperasi. Perancangan tangki yang tidak sesuai kapasitas akan mengganggu operasional sistem tersebut. Dalam tugas akhir ini akan dilakukan analisis kapasitas *Slug Catcher* di Stasiun Bojonegara, apakah mencukupi untuk gas dengan tekanan maksimum dan *flow rate* maksimum aktual.

Slug Catcher yang beroperasi di Stasiun Bojonegara adalah separator horisontal dua fase. Tangki tersebut sebenarnya tidak diperuntukan untuk Stasiun Bojonegara, sehingga *pressure design* dan *flow rate design* tidak sesuai dengan tekanan dan *flow rate* aktual gas yang beroperasi di stasiun tersebut. Oleh sebab itu perlu dilakukan analisis terhadap kapasitas tangki. Analisis dilakukan dengan membandingkan volume yang dibutuhkan gas pada tekanan dan *flow rate* maksimum dengan volume tangki eksisting. Perhitungan dilakukan secara matematis dengan persamaan Kesetimbangan Uap-Cair. Ada beberapa alternatif solusi yang direkomendasikan apabila kapasitas tangki eksisting tidak terpenuhi. Selain itu juga perlu ditinjau mengenai kapasitas dari struktur eksisting. Perancangan diameter tangki mengacu pada API Spec.12J. Perancangan struktur berdasarkan SNI 03-2847-2002, sedangkan kombinasi beban untuk check struktur berdasarkan ASCE 7-05.

Volume tangki eksisting=21,98 m³, volume terpakai gas pada tekanan dan *flow rate* maksimum= 91,058 m³. Dari perhitungan tersebut diperoleh bahwa kapasitas tangki eksisting tidak memenuhi. Mengganti tangki eksisting dengan tangki yang baru adalah alternatif solusi yang memungkinkan untuk dilaksanakan di lapangan. Nantinya diperlukan *Operating Manual* agar saat gas dialirkan dalam berbagai kondisi tekanan, tangki tersebut masih dapat mengkapasitasi. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa struktur eksisting tidak mampu menahan beban dari tangki baru. Oleh sebab itu dilakukan perancangan struktur baru supaya mampu menahan beban dari tangki tersebut.

Kata kunci: desain tangki, *pile*, *pile cap*, pedestal.