

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN OPTIMASI
CAMPURAN BETON PRODUK K-300
PT SARANG LAKSANA MANDIRI**

SKRIPSI



Oleh :
Hengky Ayanto Putra
150410009

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2020/2021**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN OPTIMASI
CAMPURAN BETON PRODUK K-300
PT SARANG LAKSANA MANDIRI**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Memperoleh gelar sarjana**



**Oleh :
Hengky Ayanto Putra
150410009**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2020/2021**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama : Hengky Ayanto Putra
NPM/NIP : 150410009
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa "Skripsi" yang saya buat dengan judul :

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN OPTIMASI CAMPURAN BETON PRODUK K-300 PT SARANG LAKSANA MANDIRI

Adalah hasil karya sendiri dan bukan "duplikat" dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 12 July 2021



Nama : Hengky Ayanto Putra
NPM : 150410009

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN OPTIMASI CAMPURAN
BETON PRODUK K-300
PT SARANG LAKSANA MANDIRI**

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana

Oleh
Hengky Ayanto Putra
150410009

Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini

Batam, 12 July 2021



Citra Indah Asmarawati, S.T., M.T.
Pembimbing

ABSTRAK

PT. Sarang Laksana Mandiri adalah salah satu perusahaan manufaktur di bidang pembuatan beton readymix yang berada di Kabil Raya - Punggur - Batam, yang mempunyai nama merek Batam Beton, PT Sarang Laksana Mandiri mendapat komplain dari konsumen pada produk k-300 milik PT Sarang Laksana Mandiri, komplain konsumen bahwa produk beton k-300 milik PT Sarang Laksana Mandiri tidak masuk dalam kriteria mutu kuat tekan beton sehingga saat di uji produk k-300 tidak mencapai 100% beton K 300, sedangkan kriteria Beton k-300 adalah beton yang dapat menahan beban seberat 300 Kg/Cm² setelah beton kering dan berumur Satu Bulan atau 28 Hari. Penelitian ini bertujuan Menentukan desain beton K-300 yang sesuai Standar Indonesia, Melakukan *experiment* untuk membuat sampel produk K-300 sesuai Standar Indonesia, Menentukan keputusan desain baru produk K-300 dari para ahli Teknik Sipil dan pakar pengalaman beton dengan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dengan kriteria lama kering beton, kuat tekan beton, slump beton dan biaya Material, bertujuan untuk memilih permodelan desain beton mana yang terbaik. dua metode yang di gunakan menunjukkan hasil yang sama memilih desain kimson yang terbaik di setiap kriteria, Metode AHP Kimson unggul alternatif secara global dari semua kriteria dengan nilai rata-rata 0.40, Herry Huang prioritas kedua mempunyai nilai 0.32, prioritas ketiga Dwi mempunyai nilai 0.15, selanjutnya Eman mempunyai nilai 0.13 dan Metode keputusan SAW menunjukkan Kimson unggul nilai A alternatif secara global dari semua kriteria dengan nilai rata-rata 0.74, kemudian Herry Huang prioritas kedua nilai B mempunyai nilai 0.71, prioritas ketiga nilai C Dwi mempunyai nilai 0.68, selanjutnya Eman nilai D mempunyai nilai 0.58.

Kata kunci : Produk beton K-300, metode AHP, metode SAW

ABSTRACT

PT. Sarang Laksana Mandiri is a manufacturing company in the manufacture of readymix concrete located in Kabil Raya - Punggur - Batam, which has the brand name Batam Concrete, PT Sarang Laksana Mandiri received complaints from consumers on PT Sarang Laksana Mandiri's k-300 products, consumer complaints that PT Sarang Laksana Mandiri's k-300 concrete product is not included in the concrete compressive strength quality criteria so that when tested, the k-300 product does not reach 100% K 300 concrete, while the k-300 Concrete criterion is concrete that can withstand a weight of 300 kg / Cm² after the concrete is dry and is one month or 28 days old. This study aims to determine the K-300 concrete design that is Indonesian Standard, conduct experiments to make samples of K-300 products according to Indonesian Standards, determine the decision of K-300 products from Civil Engineering experts and concrete experience experts with AHP (Analytical Hierarchy Process) method and methods SAW (Simple Additive Weighting) with the criteria of dry concrete length, concrete compressive strength, concrete slump and material cost, aims to choose the best concrete modeling modeling. the two methods used show the same results in choosing the best kimson design in each criteria, the Kimson AHP Method is globally superior to all criteria with an average value of 0.40, Herry Huang the second priority has a value of 0.32, the third priority Dwi has a value of 0.15, then Eman has a value of 0.13 and the Keputusan SAW method shows Kimson superior to the alternative A value globally from all criteria with an average value of 0.74, then Herry Huang the second priority value of B has a value of 0.71, the third priority value of C Dwi has a value of 0.68, then Eman value D has a value of 0.58.

Keywords: *K-300 concrete products, AHP method, SAW method*

KATA PENGANTAR

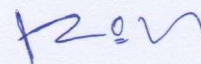
Puji syukur kehadirat Allah Yang Maha Kuasa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini tak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam; Ibu Dr Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI,
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Putera Batam; Bapak Welly Sugianto S.T, M.M,
3. Ketua Program Studi Teknik Industri; Ibu Nofriani Fajrah, S.T.,M.T.
4. Ibu Citra Indah Asmarawati, S.T.,M.T.selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam.
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
6. Bapak saya Haidir pulungan dan Ibu saya Asiah
7. Kakak dan adik saya, yang selalu mendoakan saya dan memberikan dorongan moral maupun materil.
8. Bapak Iwan, selaku operasional manajer PT Sarang Laksana Mandiri yang memberi pengarahan dan dukungan dalam penelitian ini.
9. Bapak Ratman, selaku kepala labolatorium dan *Quality Control* PT Sarang Laksana Mandiri.
10. Seluruh staff dan karyawan PT Sarang Laksana Mandiri.
11. Teman-teman Teknik Industri angkatan 2015 yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini.

Semoga Allah membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Batam. 25 Agustus 2021



Peneliti
(Hengky Ayanto Putra)

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR RUMUS	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Rumusan Masalah	5
1.5. Tujuan Penelitian	5
1.6. Manfaat Penelitian	6
1.6.1. Manfaat Teoritis	6
1.6.2. Manfaat Praktis	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Landasan Teori Dasar	7
2.1.1. Pengertian Beton	7
2.1.1.1. Evaluasi dan Metode Persyaratan Penerimaan Mutu Beton Berdasarkan Standar Nasional Indonesia 03 - 2847- 2002	7
2.1.1.2. Kriteria – Kriteria Penerimaan Produk Beton K-300.....	8
2.1.4 <i>Experiment</i> Pembuatan Sempel Beton Sesuai SNI 4810:2013	9
2.1.4.1. Material Beton.....	9
2.1.4.2. Persediaan Peralata Untuk Pemuatan Sempel Beton Dan Pengujian Beton Sesuai SNI - 03 -1974 -1990.....	12
2.1.4.3. Persediaan Peralata Untuk Pengujian Beton SNI - 03 - 1974 - 1990	13
2.1.4.4.. Pembuatan Sempel Sesuai SNI 03-3976-1995.	16
2.1.5. Metode AHP (Analitic Hierarchy Process).....	16
2.1.5. Prosedur AHP	17
2.1.5.2. Dekomposisi Masalah / Menyusun Hirarki.....	18
2.1.5.3. Penilaian Atau Perbandingan Elemen.....	18
2.1.5.4. Penyusun Matriks Dan Uji Konsistensi	19
2.1.5.5. Penetapan Prioritas Pada Masing-Masing Hierarki	20
2.1.5.5. Penarikan Keputusan.....	22
2.1.5.6. Kelemahan Dan Kelebihan AHP	22
2.1.5.7. Langkah – Langkah menggunakan AHP	24
2.1.6. Metode SAW.....	26
2.1.6.1. Kelebihan dari Metode SAW	27
2.1.6.2. Langkah-langkah dari Metode SAW	28
2.2. Penelitian Terdahulu	31

2.3. Kerangka Pemikiran.....	38
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	39
3.1. Desain Penelitian.....	39
3.2. Variabel Penelitian	40
3.3. Populasi dan Sampel	40
3.3.1. Populasi.....	40
3.3.2. Sampel.....	40
3.4. Teknik Pengumpulan Data.....	40
3.5. Teknik Analisa Data.....	40
3.6. Tempat dan Waktu Penelitian	42
3.7. Jadwal Penelitian.....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1. Profil PT Sarang Laksana Mandiri.....	43
4.1.1. Visi Perusahaan.....	44
4.1.2. Misi Perusahaan	44
4.1.3. Struktur Organisasi PT Sarang Laksana Mandiri	45
4.1.4. Produk PT Sarang Laksana Mandiri	45
4.2. Pengumpulan Model Oleh Para Ahli Beton.....	46
4.2.1. Model Desain Bapak Herry Huang, Kode Sampel S1	46
4.2.2. Model Desain Bapak Eman, Kode Sampel S2.....	47
4.2.3. Model Desain Bapak Dwi, Kode Sampel S3	48
4.2.4. Model Desain Bapak Kimson, Kode Sampel S4	49
4.3. Melakukan Experiment Pembuatan Sampel Sesuai SNI 03-3976-1995.....	50
4.4. Metode AHP	65
4.5. Metode SAW.....	75
4.6. Pembahasan.....	79
4.6.1. Pembahasan Metode AHP.....	79
4.6.2. Pembahasan Metode SAW.....	81
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	82
5.1. Simpulan	82
5.2. Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2 Semen Padang.....	9
Gambar 2.3 Pasir Silika.....	10
Gambar 2.4 Batu Granit.....	10
Gambar 2.5 Air.....	11
Gambar 2.6 Adetif f.....	12
Gambar 2.7 Cetakan Kubus.....	13
Gambar 2.8 Tongkat Pemadat	13
Gambar 2.9 Mesin Pengaduk.....	14
Gambar 2.10 Timbangan	14
Gambar 2.11 Mesin Tekan	14
Gambar 2.12 Ember, Skop, Sendok	15
Gambar 2.13 Alat Pemeriksaan Selam	15
Gambar 2.14 Alat Ketelitian koreksi 0.001	15
Gambar 2.15 Data Iterasi-1	21
Gambar 2.16 Data penjumlahan angka dalam matriks.....	21
Gambar 2.17 Data Iterasi 2.....	21
Gambar 2.18 Kerangka Pemikiran	38
Gambar 3.1 Desain Penelitian	39
Gambar 4.1 PT Sarang Laksana Mandiri	43
Gambar 4.2 Struktur Organisasi PT Sarang Laksana Mandiri	45
Gambar 4.3 Desain Bapak Herry Huang.....	46
Gambar 4.4 Desain Bapak Eman.....	47
Gambar 4.5 Desain Bapak Dwi	48
Gambar 4.6 Desain Bapak Kimson	49
Gambar 4.7 Pencampuran Sampel 1.....	50
Gambar 4.8 Pencampuran sampel 2	50
Gambar 4.9 Pencampuran sampel 3	51
Gambar 4.10 Pencampuran sampel 4	51
Gambar 4.11 Pengecekan Slump sampel 1	52
Gambar 4.12 Pengecekan Slump sampel 2	52
Gambar 4.13 Pengecekan Slump sampel 3	53
Gambar 4.14 Pengecekan Slump sampel 4	53
Gambar 4.15 Pencetakan Sampel 1	54
Gambar 4.16 Pencetakan Sampel 2	54
Gambar 4.17 Pencetakan Sampel 3	55
Gambar 4.18 Pencetakan Sampel 4	55
Gambar 4.19 Pemadatan Sampel 1	56
Gambar 4.20 Pemadatan Sampel 2.....	56
Gambar 4.21 Pemadatan Sampel 3.....	57
Gambar 4.22 Pemadatan Sampel 4.....	57
Gambar 4.23 Pembongkaran Sampel Dari Kubus.....	58
Gambar 4.24 Perendaman Sampel.....	59
Gambar 4.25 Pengujian sampel.....	60

Gambar 4.26 Pengujian sampel 1	61
Gambar 4.27 Pengujian sampel 2	62
Gambar 4.28 Pengujian sampel 3	63
Gambar 4.29 Pengujian sampel 4	64
Gambar 4.30 Hirarki AHP	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Penilaian Perbandingan Berpasangan	19
Tabel 2.2 Data Matriks Bentuk Fraksi	20
Tabel 2.3 Data Matriks Bentuk Desimal (matriks-1)	20
Tabel 2.4 Indeks Random.....	26
Tabel 2.5 Variabel Dan Nilai Bobot.....	28
Tabel 2.6 Nilai Bobot Kriteria Lama Kering	28
Tabel 2.7 Nilai Bobot Kriteria Kuat Tekanan	29
Tabel 2.8 Nilai Bobot Kriteria Slump Beton.....	29
Tabel 2.9 Nilai Bobot Kriteria Biaya Material.....	29
Tabel 2.10 Rating Kecocokan niladesimal.....	30
Tabel 2.11 Penelitian Terdahulu.....	31
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	42
Tabel 4.1 Produk PT Sarang Laksana Mandiri	45
Tabel 4.2 Matriks prioritas kepentingan antar kriteria	66
Tabel 4.3 Matriks prioritas kepentingan dalam bentuk bilangan desimal....	66
Tabel 4.4 Nilai Eigen / Normalitas antar kriteria	66
Tabel 4.5 Bobot kriteria.....	67
Tabel 4.6 Matriks perbandingan berpasangan pada kriteria kesesuaian lama kering barang yang dihasilkan	68
Tabel 4.7 Matriks prioritas kepentingan dalam bentuk bilangan desimal....	68
Tabel 4.8 Normalitas alternatif.....	69
Tabel 4.9 Bobot alternatif.....	69
Tabel 4.10 Matriks perbandingan berpasangan pada kriteria kesesuaian kuat tekan barang yang dihasilkan	69
Tabel 4.11 Matriks prioritas kepentingan dalam bentuk bilangan desimal..	70
Tabel 4.12 Normalitas alternatif.....	70
Tabel 4.13 Bobot alternatif.....	70
Tabel 4.14 Matriks perbandingan berpasangan pada kriteria kesesuaian nilai slump barang yang dihasilkan.....	71
Tabel 4.15 Matriks prioritas kepentingan dalam bentuk bilangan desimal..	71
Tabel 4.16 Normalitas alternatif.....	71
Tabel 4.17 Bobot alternatif.....	71
Tabel 4.18 Matriks perbandingan berpasangan pada kriteria kesesuaian biaya material barang yang dihasilkan	72
Tabel 4.19 Matriks prioritas kepentingan dalam bentuk bilangan desimal..	72
Tabel 4.20 Normalitas alternatif.....	72
Tabel 4.21 Bobot alternatif.....	73
Tabel 4.22 Bobot alternatif berkenaan antar kriteria.....	73
Tabel 4.23 Bobot Alternatif secara Global.....	74
Tabel 4.24 Variabel Dan Nilai Bobot.....	75
Tabel 4.25 Nilai Bobot Kriteria Lama Kering.....	75
Tabel 4.26 Nilai Bobot Kriteria Kuat Tekanan	76
Tabel 4.27 Nilai Bobot Kriteria Slump Beton.....	76

Tabel 4.28 Nilai Bobot Kriteria Biaya Material	76
Tabel 4.29 Rating Kecocokan nilai desimal	76
Tabel 4.30 Tabel Rengking	79

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Jumlah Baris	25
Rumus 2.2 Indeks Konsistensi	25
Rumus 2.3 Rasio Konsistensi.....	25
Rumus 2.4 Normalisasi	26
Rumus 2.5 Alternatif Akhir SAW	27