

**PEMILIHAN LIFT BERDASARKAN METODE SMAA II DAN
METODE VIKOR**

SKRIPSI

Oleh :

EPAFRODITUS

1851050018



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2022**

**PEMILIHAN LIFT BERDASARKAN METODE SMAA II DAN
METODE VIKOR**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T)
pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia

Oleh :

EPAFRODITUS

1851050018



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2022**



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Epafroditus

NIM : 1851050018

Institusi/Perguruan : Universitas Kristen Indonesia

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis tugas akhir yang berjudul “Pemilihan *Lift* berdasarkan Metode SMAA II dan Metode VIKOR” adalah :

1. Dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan hasil kuliah, tinjauan lapangan, buku-buku dan jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada karya tugas akhir saya.
2. Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi yang dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.
3. Bukan merupakan karya terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada tugas.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang dinyatakan di atas, maka karya tugas akhir ini dianggap batal.

Jakarta, 3 Agustus 2022



(Epafroditus)



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

PEMILIHAN LIFT BERDASARKAN METODE SMAA II DAN METODE
VIKOR

Oleh:

Nama : Epafroditus
NIM : 1851050018
Program Studi : Teknik Mesin
Peminatan : Konversi Energi

telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir guna mencapai gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia.

Jakarta, 3 Agustus 2022

Menyetujui:

Pembimbing I

Pembimbing II

(Ir. Aryantono Martowidjojo, Ph.D.)

(Ir. Priyono Atmadi, M.Sc.)

0319096603

160140

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Dekan .

(Ir. Antonius, S.T., M.Sc.)

(Ir. Galuh Widati, M.Sc.)

030128801

0326126103



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA FAKULTAS TEKNIK

PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Pada tanggal 3 Agustus 2022 telah diselenggarakan Sidang Tugas Akhir untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia, atas nama:




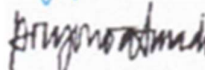
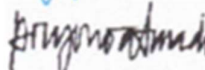
Nama : Epafroditus

NIM : 1851050018

Program Studi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Termasuk ujian Tugas Akhir yang berjudul “Pemilihan *Lift* berdasarkan Metode SMAA-2 dan Metode VIKOR ” oleh tim penguji yang terdiri dari:

Nama Penguji	Jabatan dalam Tim Penguji	Tanda Tangan
1. Dikky Antonius, S.T., M.Sc	Sebagai Ketua	
2. Ir. Budiarto, M.Sc	Sebagai Anggota	
3. Melya Dyanasari Sebayang, SSi., MT	Sebagai Anggota	
4. Ir. Aryantono Martowidjojo, Ph.D	Sebagai Anggota	
5. Ir. Priyono Atmadi, M.Sc	Sebagai Anggota	

Jakarta, 3 Agustus 2022



Pernyataan Dan Persetujuan Publikasi Tugas Akhir

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Epafroditus

NIM : 1851050018

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknk Mesin

Jenis Tugas Akhir : S k r i p s i

Judul : Pemilihan *Lift* berdasarkan Metode SMAA II dan Metode VIKOR

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir tersebut adalah benar karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi manapun;
2. Tugas akhir tersebut bukan merupakan plagiat dari hasil karya pihak lain, dan apabila saya/kami mengutip dari karya orang lain maka akan dicantumkan sebagai referensi sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
3. Saya memberikan Hak Noneksklusif Tanpa Royalti kepada Universitas Kristen Indonesia yang berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilih hak cipta.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran Hak Cipta dan Kekayaan Intelektual atau Peraturan Perundangan-undangan Republik Indonesia lainnya dan integritas akademik dalam karya saya tersebut, maka saya bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum dan sanksi akademis yang timbul serta membebaskan Universitas Kristen Indonesia darisegala tuntutan hukum yang berlaku.

Dibuat di Jakarta
Pada tanggal 3 Agustus 2022
Yang menyatakan



(EPAFRODITUS)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan karunia-Nya yang selalu penulis rasakan sehingga dimampukan dalam mengerjakan penyusunan Tugas Akhir ini sampai selesainya dengan baik, dengan judul “Pemilihan *Lift* berdasarkan metode SMAA-2 dan metode VIKOR”.

Penelitian ini dibuat dan disusun sebagai tugas akhir penulis, serta sebagai syarat yang harus dipenuhi guna menempuh Sidang Ujian Sarjana serta untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik (S.T) pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis juga menyadari tidak sedikit kendala dan halangan yang dihadapi penulis. Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih terdapat kekurangan yang disebabkan keterbatasan kemampuan yang dimiliki oleh penulis. Namun berkat bantuan dan kontribusi dari berbagai pihak maka penulisan dan penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Selama belajar di program studi Teknik Mesin, FT UKI, penulis mendapat banyak ilmu dan pelajaran yang bermanfaat bagi kehidupan serta wawasan penulis. Dalam proses pembuatan skripsi ini, penulis banyak dibantu, dan diberi arahan, dukungan, serta semangat oleh orang-orang disekitar penulis.

Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan dan ketulusan hati, penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Yth, Bapak Ir. Aryantono Martowidjojo, Ph.D. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Ir. Priyono Atmadi, M.Sc. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini.
2. Yth, Bapak Dr. Dhaniswara K. Harjono, S.H., M.H., M.B.A, selaku Rektor Universitas Kristen Indonesia.

3. Yth, Ibu Ir. Galuh Widati, M.Sc., selaku dekan fakultas teknik Universitas Kristen Indonesia.
4. Yth, Bapak Dicky Antonius, S.T, M.Sc. selaku ketua program studi teknik mesin Universitas Kristen Indonesia.
5. Yth, Bapak Ir. Budiarto, M.Sc., selaku dosen pembimbing akademik.
6. Seluruh dosen yang berada di Teknik terutama dosen Teknik Mesin.
7. Seluruh staf dan administrasi Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia.
8. Yth, kedua orang tua penulis yaitu Bapak Kristian Banunaek dan Ibu Sunarsi yang selalu memberikan *support* serta membantu baik secara moril maupun materiil dari awal kuliah hingga sampai saat ini.
9. Yth, seluruh donator beasiswa YKBN, yang telah membantu memberikan beasiswa selama saya berkuliah.
10. Teman-teman angkatan 2018 teknik mesin UKI yang telah mendukung dan mendoakan selama penulis berkuliah dan terkhusus dalam pengerjaan Skripsi ini sehingga penulis selalu diberikan semangat dalam mengerjakannya.
11. Serta teman-teman saya terutama Thomas Sipasulta dan Hagit Putra Souisa yang menjadi support saya selama saya kuliah.
12. Teman saya Lionardo yang membantu dalam penulisan skripsi.
13. Semua anak Barack 666 yang membantu saya selama menulis skripsi.
14. Semua teman yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang membantu saya selama menulis skripsi.
15. *Last but not least, I wanna thank me, for believing in me, for doing all this hard work, for having no days off, for never quitting, for just being me at all the times.*

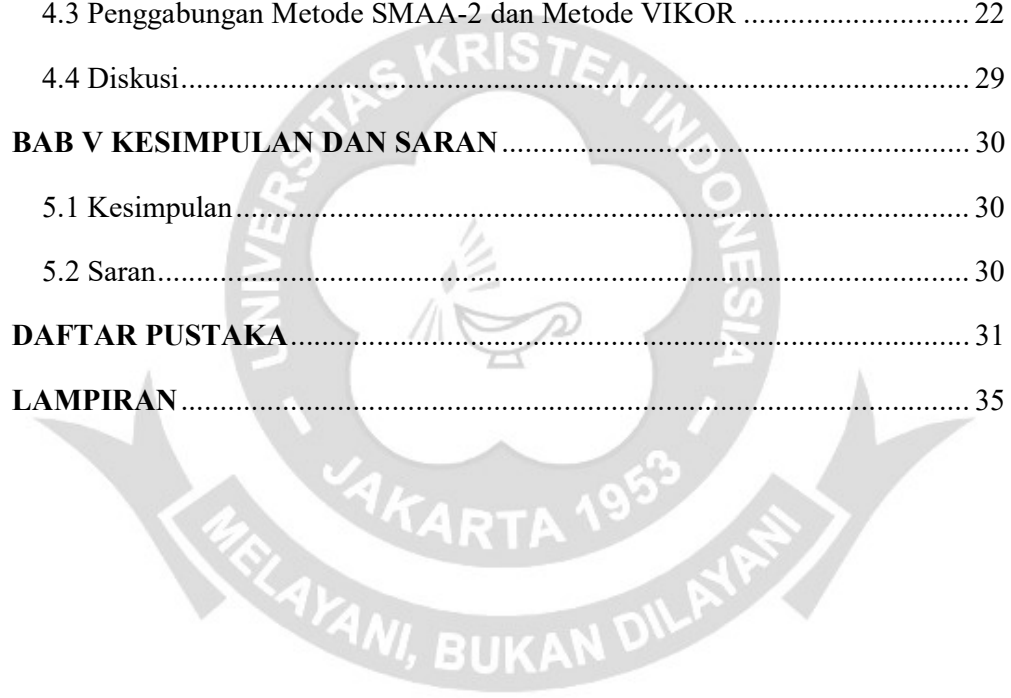
Kiranya penelitian ini dapat bermanfaat, serta memberikan ilmu yang baru dan lebih lagi bagi pembaca. Akhir kata, dengan rasa syukur penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak. Tuhan memberkati.

Jakarta, 3 Agustus 2022

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR	ii
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR	iii
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR	iv
Pernyataan Dan Persetujuan Publikasi Tugas Akhir	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Jadwal kegiatan.....	2
1.6 Metode penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Lift.....	4
2.2 Multicriteria Decision Making	6
2.3 SMAA	8
2.4 SMAA-II.....	10
2.5 VIKOR	14

2.6 PENGGABUNGAN DUA METODE MCDM : SMAA-II & VIKOR.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Studi Kasus.....	18
3.2 Diagram alir Penelitian.....	19
BAB IV PEMBAHASAN.....	20
4.1 Diagram alir proses	20
4.2 Data Awal dari PT. Mecosystech Internusa	21
4.3 Penggabungan Metode SMAA-2 dan Metode VIKOR	22
4.4 Diskusi.....	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1 Kesimpulan.....	30
5.2 Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA.....	31
LAMPIRAN.....	35



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1(a) Demonstrasi Otis, Crystal Palace, New York, 1853. (b).....	4
Gambar 2. 2 Perbandingan antara model MCDM konvensional dan SMAA[10]. .	8
Gambar 2. 3 Pohon keputusan untuk memilih varian SMAA[17].	10
Gambar 2. 4 Ruang bobot yang layak dari masalah tiga kriteria[21].	12
Gambar 4. 1 Diagram alir SMAA-2 & VIKOR	20
Gambar 4. 2 Diagram Rank Acceptability SMAA-2 PT. Mecosystech Internusa	23
Gambar 4. 3 Diagram Central Weight (CW) dari data PT. MSI.....	24



DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Diagram Penilaian Spek Lift dari Engineer M&E PT. Mecosystech Internusa.....	21
Tabel 4. 2 Rank Acceptability SMAA-2 dari data PT. Mecosystech Internusa....	22
Tabel 4. 3 Central Weight menurut SMAA-2 dari data PT. MSI	23
Tabel 4. 4 Normalisasi Kriteria C1 menurut VIKOR dari data PT. MSI.	24
Tabel 4. 5 Normalisasi Kriteria C2 menurut VIKOR dari data PT. MSI.	25
Tabel 4. 6 Normalisasi Kriteria C3 menurut VIKOR dari data PT. MSI.	25
Tabel 4. 7 Normalisasi Kriteria C4 menurut VIKOR dari data PT. MSI.	25
Tabel 4. 8 Normalisasi Kriteria C5 menurut VIKOR dari data PT. MSI.	25
Tabel 4. 9 Hasil Normalisasi Data menurut VIKOR dari data PT.MSI.	26
Tabel 4. 10 Hasil Central Weight dari SMAA-2 dari data PT. MSI.	26
Tabel 4. 11 Hasil Normalisasi dikalikan Central Weight pada metode VIKOR dari data PT. MSI.....	26
Tabel 4. 12 Hasil Nilai S pada metode VIKOR dari data PT. MSI.....	27
Tabel 4. 13 Hasil Nilai S pada metode VIKOR dari data PT. MSI.....	27
Tabel 4. 14 Nilai Min & Max dari S & R pada metode VIKOR dari data PT. MSI.	27
Tabel 4. 15 Nilai Indeks pada metode VIKOR dari data PT. MSI.....	28
Tabel 4. 16 Perankingan Alternatif pada metode VIKOR dari data PT.	28

ABSTRAK

Perkembangan *Multicriteria Decision Making* (MCDM) dalam beberapa tahun terakhir sangat pesat, banyak metode baru yang dikembangkan. Namun, beberapa metode yang telah dikembangkan belum banyak digunakan dalam praktiknya, sehingga masih sedikit pengetahuan tentang kinerja metode tersebut. Ada begitu banyak metode yang belum kita ketahui kinerjanya, apalagi jika pengambilan keputusan melibatkan banyak pihak dan banyak kriteria yang digunakan secara diskrit. Tujuan dari penulisan ini adalah untuk melihat performansi dari penggabungan dua metode yaitu *Stochastic Multicriteria Acceptability Analysis-2* (SMAA-2) dan VIKOR (*Visekreterijumsko Optimizacija Kompromisno Rangiranje*). Selain itu, kinerja dilihat dari studi kasus yang dilakukan pada proses pengambilan keputusan dalam pemilihan elevator. Penelitian ini menunjukkan bahwa *Central Weight* (CW) metode SMAA-2 dapat digunakan sebagai pembobotan untuk metode VIKOR. Hasil penggabungan metode SMAA-2 dan metode VIKOR memberikan konsistensi dalam menyelesaikan pengambilan keputusan.

Kata kunci: *MCDM, SMAA-2, VIKOR, Decision Making, Elevator*

ABSTRACT

The development of Multicriteria Decision Making (MCDM) in recent years is very rapid, many new methods have been developed. However, some of the methods that have been developed have not been widely used in practice, so there is still little knowledge of the performance of these methods. There are so many methods that we don't know the performance of, especially if the decision-making involves many parties and many criteria are used discretely. The purpose of this paper is to see the performance of combining two methods, namely, Stochastic Multicriteria Acceptability Analysis-2 (SMAA-2) and VIKOR (Visekreterijumsko Optimizacija Kompromisno Rangiranje). In addition, the performance is seen from case studies conducted on the decision making process in the selection of elevators. This study shows that the Central Weight (CW) of the SMAA-2 method can be used as a weighting for the VIKOR method. The results of combining the SMAA-2 method and the VIKOR method provide consistency in completing decision making.

Keywords: *MCDM, SMAA-2, VIKOR, Decision Making, Elevator*