

**IMPLEMENTASI METODE ELIMINATION ET CHOIX
TRADUISANT LA REALITE (ELECTRE) UNTUK
PEMILIHAN SMARTPHONE BERBASIS WEB**

Skripsi



oleh
MOSES TRI SETIADI TOH
22094779

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2014

**IMPLEMENTASI METODE ELIMINATION ET CHOIX
TRADUISANT LA REALITE (ELECTRE) UNTUK
PEMILIHAN SMARTPHONE BERBASIS WEB**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh

MOSES TRI SETIADI TOH
22094779

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2014

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

IMPLEMENTASI METODE ELIMINATION ET CHOIX TRADUISANT LA REALITE (ELECTRE) UNTUK PEMILIHAN SMARTPHONE BERBASIS WEB

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaaan saya.

Yogyakarta, 16 Juni 2014



MOSES TRI SETIADI TOH
22094779

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : IMPLEMENTASI METODE ELIMINATION ET
CHOIX TRADUISANT LA REALITE (ELECTRE)
UNTUK PEMILIHAN SMARTPHONE BERBASIS
WEB

Nama Mahasiswa : MOSES TRI SETIADI TOH

N I M : 22094779

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

Kode : TIW276

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2013/2014

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 16 Juni 2014

Dosen Pembimbing I



Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D.

Dosen Pembimbing II



Willy Sudiarto Raharjo, SKom.,M.Cs

HALAMAN PENGESAHAN

IMPLEMENTASI METODE ELIMINATION ET CHOIX TRADUISANT LA REALITE (ELECTRE) UNTUK PEMILIHAN SMARTPHONE BERBASIS WEB

Oleh: MOSES TRI SETIADI TOH / 22094779

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 12 Juni 2014

Yogyakarta, 16 Juni 2014
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D.
2. Willy Sudiarto Raharjo, SKom., M.Cs
3. Hendro Setiadi, M.Eng
4. Kristian Adi Nugraha, S.Kom., M.T.




Dekan

(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.)

Ketua Program Studi

(Nugroho Agus Haryono, M.Si)

INTISARI

IMPLEMENTASI METODE ELIMINATION ET CHOIX TRADUISANT LA REALITE (ELECTRE) UNTUK PEMILIHAN SMARTPHONE BERBASIS WEB

Pemilihan *smartphone* yang tepat merupakan salah satu aspek yang perlu diperhatikan oleh pengguna (dalam hal ini pengambil keputusan) sebelum melakukan pembelian. Pemilihan *smartphone* yang tepat sangat diperlukan karena jenis *smartphone* yang berada di pasar semakin beragam. Setiap *smartphone* mempunyai harga dan spesifikasi yang berbeda-beda. Hal ini memberikan alternatif yang banyak bagi pengguna dalam menentukan pilihan terbaik sesuai dengan kebutuhan, selera dan daya beli dari pengguna.

Melalui penelitian ini, peneliti menitikberatkan pada implementasi metode *ELimination Et Choix Traduisant la REalite* (ELECTRE) dalam sistem pendukung keputusan pemilihan *smartphone* berbasis *web* dimana kriteria-kriteria yang dipilih oleh pengguna digunakan sebagai basis dalam proses pemilihan *smartphone*.

Berdasarkan hasil penelitian, Sistem ini dapat memberi alternatif *smartphone* terbaik yang sesuai dengan kriteria yang dipilih oleh pengguna dengan keakuratan *output* sistem dibandingkan dengan pilihan penjual sebesar 86,67 %.

Kata Kunci : sistem pendukung keputusan, pemilihan *smartphone*, ELECTRE

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, berkat limpahan rahmat dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Implementasi Metode *ELimination Et Choix Traduisant la REalité* (ELECTRE) untuk Pemilihan *Smartphone* berbasis *web* dengan baik dan tanpa halangan yang berarti.

Keberhasilan dalam menyusun skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang dengan tulus ikhlas memberi masukan demi sempurnanya skripsi ini. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini dengan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Willy Sudiarto Raharjo, S.Kom., M.Cs. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Keluarga tercinta yang memberi dukungan dan semangat.
4. Teman-teman yang memberi dukungan dan semangat.
5. Semua pihak yang tidak disebutkan namanya namun telah banyak membantu penulis selama penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan, namun penulis berharap semoga kerja keras ini bernilai karya yang dapat memberikan sumbangan bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi yang membacanya.

Yogyakarta, Juni 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	i
SAMPUL DALAM.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
INTISARI.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Metode Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Landasan Teori.....	7
2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan	7
2.2.2 <i>Multi Criteria Decision Making</i> (MCDM).....	8
2.2.3 <i>Multi Attribute Decision Making</i> (MADM)	9
2.2.4 Metode ELECTRE.....	9
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	15
3.1 Spesifikasi Sistem	15
3.1.1 Perangkat Keras / <i>Hardware</i>	15
3.1.2 Perangkat Lunak / <i>Software</i>	15

3.2	<i>Use Case Diagram</i>	16
3.3	<i>Flowchart</i> Metode ELECTRE	17
3.4	Diagram <i>Entity-Relationship</i> (ER Diagram)	18
3.5	Kamus Data	19
3.6	Rancangan <i>User Interface</i>	22
3.6.1	Halaman Admin	22
3.6.1.1	Halaman <i>Login</i>	23
3.6.1.2	Halaman Data <i>Smartphone</i>	23
3.6.1.3	Halaman Tambah Data <i>Smartphone</i>	24
3.6.1.4	Halaman Data Kriteria	25
3.6.1.5	Halaman Data Subkriteria	26
3.6.2	Halaman Pengguna	26
3.6.2.1	Halaman Pemilihan Kriteria	27
3.6.2.2	Halaman Pemilihan Subkriteria	27
3.6.2.3	Halaman Pemilihan Alternatif	28
3.6.2.4	Halaman Pemilihan Bobot Kepentingan	29
3.6.2.5	Halaman Pemilihan Bobot Alternatif Pada Setiap Kriteria	30
3.6.2.6	Halaman Alternatif Terbaik	31
3.7	Desain Evaluasi	32
3.7.1	Alur Perhitungan Sistem	32
3.7.2	Desain Evaluasi dengan Wawancara	40
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM		42
4.1	Implementasi Sistem	42
4.1.1	Halaman Admin	42
4.1.1.1	Halaman <i>Login</i>	42
4.1.1.2	Halaman Data <i>Smartphone</i>	43
4.1.1.3	Halaman Tambah Data <i>Smartphone</i>	44
4.1.1.4	Halaman Data Kriteria	45
4.1.1.5	Halaman Data Subkriteria	46
4.1.2	Halaman Pengguna	46
4.1.2.1	Halaman Beranda	46

4.1.2.2	Halaman Pemilihan Kriteria	47
4.1.2.3	Halaman Pemilihan Subkriteria	48
4.1.2.4	Halaman Pemilihan Alternatif	49
4.1.2.5	Halaman Pemilihan Bobot Kepentingan.....	50
4.1.2.6	Halaman Pemilihan Bobot Kriteria Pada Setiap Alternatif	51
4.1.2.7	Halaman Proses Perhitungan	52
4.2	Analisis Sistem.....	56
4.2.1	Perhitungan Manual.....	57
4.2.2	Analisis Hasil Wawancara.....	64
4.3	Kelebihan Sistem dibandingkan dengan Sistem Berbasis <i>Relational Database</i>	66
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		67
5.1	Kesimpulan	67
5.2	Saran	67
DAFTAR PUSTAKA		68
LAMPIRAN		

© UKDW

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 2.1</i> Model struktur dari DSS	8
<i>Gambar 3.1</i> Use Case Diagram	16
<i>Gambar 3.2</i> Flowchart perhitungan menggunakan ELECTRE.....	17
<i>Gambar 3.3</i> Diagram Entity-Relationship	18
<i>Gambar 3.4</i> Halaman Login.....	23
<i>Gambar 3.5</i> Halaman Data Smartphone	23
<i>Gambar 3.6</i> Halaman Tambah Data Smartphone	24
<i>Gambar 3.7</i> Halaman Data Kriteria	25
<i>Gambar 3.8</i> Halaman Data Subkriteria.....	26
<i>Gambar 3.9</i> Halaman Pemilihan Kriteria	27
<i>Gambar 3.10</i> Halaman Pemilihan Subkriteria	28
<i>Gambar 3.11</i> Halaman Pemilihan Alternatif	29
<i>Gambar 3.12</i> Halaman Pemilihan Bobot kepentingan	30
<i>Gambar 3.13</i> Halaman Pemilihan Bobot Kriteria Pada Setiap Alternatif	31
<i>Gambar 3.14</i> Halaman Alternatif Terbaik	32
<i>Gambar 4.1</i> Halaman Login.....	42
<i>Gambar 4.2</i> Halaman Data Smartphone	43
<i>Gambar 4.3</i> Halaman Tambah Data Smartphone	44
<i>Gambar 4.4</i> Halaman Data Kriteria	45
<i>Gambar 4.5</i> Halaman Data Subkriteria.....	46
<i>Gambar 4.6</i> Halaman Beranda.....	47
<i>Gambar 4.7</i> Halaman Pemilihan Kriteria	48
<i>Gambar 4.8</i> Halaman Pemilihan Subkriteria	49
<i>Gambar 4.9</i> Halaman Pemilihan Alternatif	50
<i>Gambar 4.10</i> Halaman Pemilihan Bobot Kepentingan.....	51
<i>Gambar 4.11</i> Halaman Pemilihan Bobot Kriteria Pada Setiap Alternatif	52
<i>Gambar 4.12</i> Halaman Proses Perhitungan Sistem	53

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Tabel Kamus Data.....	19
Tabel 3.2	Subkriteria dari Kriteria Harga	33
Tabel 3.3	Data <i>Smartphone</i> dan kriterianya.....	33
Tabel 3.4	Penentuan Bobot Kepentingan Pada Setiap Kriteria.....	34
Tabel 3.5	Bobot Pada Setiap Alternatif Berdasarkan Kriterianya	34
Tabel 3.6	Himpunan <i>Concordance</i>	37
Tabel 3.7	Himpunan <i>Discordance</i>	37
Tabel 4.1	Data <i>Smartphone</i> dan kriterianya.....	57
Tabel 4.2	Penentuan Bobot Kepentingan Pada Setiap Kriteria.....	57
Tabel 4.3	Bobot Pada Setiap Alternatif Berdasarkan Kriterianya	58
Tabel 4.4	Himpunan <i>Concordance</i>	60
Tabel 4.5	Himpunan <i>Discordance</i>	61
Tabel 4.6	Perbandingan Pilihan Penjual dan <i>Output</i> Sistem	64

©UKIDM

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pemilihan *smartphone* yang tepat merupakan salah satu aspek yang perlu diperhatikan oleh pengguna (dalam hal ini pengambil keputusan) sebelum melakukan pembelian. Pemilihan *smartphone* yang tepat sangat diperlukan karena jenis *smartphone* yang berada di pasar semakin beragam. Setiap *smartphone* mempunyai harga dan spesifikasi yang berbeda-beda. Hal ini memberikan alternatif yang banyak bagi pengguna dalam menentukan pilihan terbaik sesuai dengan kebutuhan, selera dan daya beli dari pengguna.

Metode yang bisa digunakan untuk mengatasi masalah pemilihan alternatif terbaik adalah *Multi-Attribute Decision Making* (MADM). Metode MADM terdiri dari lima jenis metode, yaitu *Simple Additive Weighting* (SAW), *Weighted Product* (WP), *ELimination Et Choix Traduisant la REalité* (ELECTRE), *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) (Kusumadewi et al., 2006).

Penelitian mengenai sistem pendukung keputusan dalam pemilihan *handphone* sudah pernah dilakukan. Penelitian tersebut menggunakan dua metode yaitu *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot kepentingan sedangkan metode TOPSIS digunakan untuk menentukan perankingan *handphone* terbaik. Hasil dari penelitian tersebut adalah sistem yang dibangun mampu memberikan perankingan *handphone* terbaik yang sesuai dengan kriteria yang dipilih oleh pengguna (Dewi, 2013).

Selain itu, penelitian mengenai sistem pendukung keputusan juga pernah digunakan dalam pemilihan *supplier*. Penelitian tersebut menggunakan metode ELECTRE. Bobot kepentingan ditentukan berdasarkan metode fuzzy AHP.

Selanjutnya hasil akhir dari penilaian diperoleh berdasarkan metode ELECTRE (Deng & Hu, 2010).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, penelitian ini menitikberatkan pada implementasi metode *ELimination Et Choix Traduisant la REalité* (ELECTRE) dalam sistem pendukung keputusan pemilihan *smartphone* berbasis *web* dimana kriteria-kriteria yang dipilih oleh pengguna digunakan sebagai basis dalam proses pemilihan *smartphone*. Diharapkan, sistem pendukung keputusan yang dibangun dapat membantu pengguna dalam menentukan pemilihan *smartphone* terbaik.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, penulis memberikan batasan masalah untuk sistem yang dibuat :

a. Data *smartphone* yang digunakan berjumlah 212 data, yaitu :

- | | |
|------------------------|----------------------|
| - Samsung : 31 data | - Lenovo : 12 data |
| - Nokia : 20 data | - HTC : 11 data |
| - Blackberry : 22 data | - Acer : 10 data |
| - Sony : 21 data | - Oppo : 12 data |
| - Apple : 20 data | - Evercoss : 13 data |
| - LG : 10 data | - Huawei : 10 data |

Data *smartphone* tersebut diambil dari beberapa situs, diantaranya :

- Situs <http://www.lazada.co.id/>
- Situs <http://www.gsmarena.com/>
- Situs <http://www.situshp.com/>
- Situs <http://www.tabloidpulsa.co.id/>

b. Jumlah penjual *smartphone* yang diwawancarai sebanyak 30 orang.

- c. Jumlah kriteria yang digunakan sebanyak 10 kriteria, yaitu harga, kecepatan *processor*, ram, *harddisk*, ukuran layar, *megapixel*, berat, kapasitas baterai, merk dan sistem operasi.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian tugas akhir ini adalah membangun sistem pendukung keputusan pemilihan *smartphone* berbasis *web* yang efektif dengan mengimplementasikan metode ELECTRE berdasarkan kriteria-kriteria yang dipilih oleh pengguna.

Dalam rangka membangun sistem yang efektif ada beberapa pertanyaan yang harus dijawab pada penelitian ini, diantaranya :

- a. Bagaimana implementasi metode ELECTRE dalam sistem yang dibangun?

Untuk menjawab pertanyaan ini, peneliti akan membandingkan hasil akhir perhitungan sistem dengan hasil akhir perhitungan secara manual. Jika hasil akhir perhitungan sistem dan hasil akhir perhitungan secara manual sesuai maka dapat disimpulkan bahwa metode tersebut telah diimplementasikan dengan benar.

- b. Apakah sistem yang dibangun efektif?

Untuk menjawab pertanyaan ini, peneliti akan mewawancarai 30 penjual *smartphone*. Peneliti meminta penjual untuk memilih beberapa kriteria dan alternatif *smartphone* secara acak. Setelah itu, Penjual menentukan bobot kepentingan dan penilaian mereka terhadap spesifikasi *smartphone*. Selanjutnya, penjual menentukan alternatif *smartphone* terbaik berdasarkan penilaiannya. Hasilnya akan dibandingkan dengan sistem. Jika terdapat banyak kesamaan hasil alternatif terbaik antara penjual dan sistem maka dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun efektif.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam pembuatan sistem pemilihan *smartphone* ini adalah :

a. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mencari dan mempelajari referensi yang berkaitan dengan penelitian.

b. Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dilakukan dengan mengambil data sistem dari 4 situs, yaitu lazada, gsmarena, situshp dan tabloidpulsia. Data sistem yang digunakan berjumlah 212 data, yaitu :

- Samsung	: 31 data	- Lenovo	: 12 data
- Nokia	: 20 data	- HTC	: 11 data
- Blackberry	: 22 data	- Acer	: 10 data
- Sony	: 21 data	- Oppo	: 12 data
- Apple	: 20 data	- Evercoss	: 13 data
- LG	: 10 data	- Huawei	: 10 data

c. Perancangan Sistem

Tahap ini berisi gambaran kerja sistem, perancangan basis data dan perancangan antarmuka sistem yang dibangun.

d. Pembangunan Sistem

Pembangunan sistem merupakan tahap mengimplementasikan rancangan dengan menggunakan bahasa pemrograman.

e. Pengujian Sistem

Tahap pengujian sistem dilakukan untuk mendapatkan hasil dan kesimpulan dari penelitian ini.

f. Analisis Sistem

Tahap ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil rekomendasi yang dihasilkan sistem dengan hasil rekomendasi dari penjual *smartphone*.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan ini terdiri dari 5 Bab yaitu Bab 1 Pendahuluan, Bab 2 Tinjauan Pustaka, Bab 3 Analisis dan Perancangan, Bab 4 Implementasi dan Analisis Sistem, Bab 5 Kesimpulan dan Saran.

Bab 1 Pendahuluan menyajikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

Bab 2 Tinjauan Pustaka memiliki dua bagian utama, yaitu tinjauan pustaka dan landasan teori. Tinjauan pustaka menguraikan beberapa penelitian yang berhubungan dengan metode *ELimination Et Choix Traduisant la REalité* (ELECTRE) yang didapatkan dari berbagai literatur, sedangkan landasan teori memuat penjelasan tentang konsep dan prinsip utama yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian.

Bab 3 Analisis dan Perancangan Sistem akan membahas tentang spesifikasi sistem, *use case* diagram, *flowchart* metode ELECTRE, perancangan *database*, kamus data, desain *interface* dan desain evaluasi.

Bab 4 Implementasi dan Analisis Sistem memuat implementasi sistem, hasil penelitian, pembahasan dan analisis dari penelitian yang dilakukan.

Bab 5 Kesimpulan dan Saran terdiri dari dua bagian, yaitu pernyataan singkat mengenai hasil implementasi dan analisis hasil penelitian serta saran-saran yang memuat aktivitas atau langkah-langkah kegiatan dalam penelitian yang belum dilakukan yang akan ditunjukkan untuk kegiatan penelitian yang akan datang.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil implementasi dan analisis sistem dapat diambil beberapa kesimpulan, antara lain :

- a. Hasil perhitungan manual dan hasil akhir perhitungan sistem sesuai. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa metode ELECTRE telah diimplementasikan dengan benar dalam sistem.
- b. Berdasarkan 30 pengujian, sistem pendukung keputusan yang dibangun dapat memberikan alternatif *smartphone* terbaik yang sesuai dengan kriteria yang dipilih oleh pengguna dengan keakuratan *output* sistem dibandingkan dengan pilihan penjual sebesar 86,67 %.

5.2 Saran

Saran-saran yang dapat digunakan dalam pengembangan sistem selanjutnya antara lain :

- a. Mengembangkan sistem agar dapat digunakan pada perangkat *mobile*, seperti *smartphone*, *tablet* dan lain-lain, sehingga sistem ini dapat diakses dimanapun dan kapanpun.
- b. Dalam pengembangan selanjutnya peneliti menyarankan agar melakukan penelitian yang sama dengan menggunakan metode yang berbeda. Hal ini bertujuan agar setiap metode tersebut dapat dibandingkan satu dengan yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Deng, M., & Hu, C. (2010). An Evaluation Model for Supplier Choice of Complex Products Based on ELECTRE Method. *IEEE Xplore* .
- Dewi, S. T. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS (Studi Kasus : Pemilihan Handphone). *UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta* .
- Figueira, J. (2003). Electre Methods. *Universidade de Coimbra, Portugal* .
- Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A., & Wardoyo, R. (2006). *Fuzzy Multi -Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)* . Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Latifah, E. L. (2012). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Menu Makanan Sehat Dengan Metode ELimination Et Choix Traduisant la REalité (ELECTRE). *UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta* .
- Turban, E. (2005). *Decision Support Systems and Intelligent Systems (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas)*. Andi.

©UKIDN