

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN  
SMARTWATCH TERBAIK MENGGUNAKAN METODE  
MOORA BERBASIS WEB  
SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana  
Komputer Program Studi Informatika



Oleh:

**MUH. MIFTAKHUN NIZAR**

**NPM. 1634010051**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2021**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN  
SMARTWATCH TERBAIK MENGGUNAKAN METODE  
MOORA BERBASIS WEB  
SKRIPSI**



Oleh:

**MUH. MIFTAKHUN NIZAR**

**NPM. 1634010051**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2021**

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Judul** : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN  
*SMARTWATCH* TERBAIK MENGGUNAKAN METODE  
MOORA BERBASIS *WEB*

**Oleh** : MUH. MIFTAKHUN NIZAR

**NPM** 1634010051

Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada :  
Hari Jumat, Tanggal 15 Januari 2021


Mengetahui

Dosen Pembimbing

Dosen Penguji

1.

1.

  
Ronggo Alit, S.Kom., MM, MT  
NPT : 3 8412 10 0321 1

  
Fawwaz Ali Akbar, S.Kom., M.Kom  
NIP : 19920317 2018031 002

2.

2.

  
Firza Prima Aditiawan, S.Kom., MTI  
NPT : 3 8605 13 0344 1

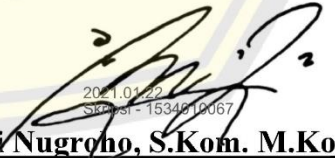
  
Agung Mustika Rizki, S.Kom., M.Kom  
NRP : 201199 30 725197

Menyetujui

Dekan  
Fakultas Ilmu Komputer

Koordinator Program Studi  
Informatika

  
Dr. Ir. Ni Kotut Sari, MT.  
NIP : 19650731 199203 2 001

  
Budi Nugroho, S.Kom. M.Kom.  
NPT : 3 8009 05 0205 1

## SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

Saya, mahasiswa Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur, yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Muh. Miftakhun Nizar  
NPM 1634010051

Menyatakan bahwa Judul Skripsi/ Tugas Akhir yang Saya ajukan dan akan dikerjakan, yang berjudul:

**“SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN  
SMARTWATCH TERBAIK MENGGUNAKAN METODE MOORA  
BERBASIS WEB”**

Bukan merupakan plagiat dari Skripsi/ Tugas Akhir/ Penelitian orang lain dan juga bukan merupakan produk dan atau *software* yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa Skripsi/ Tugas Akhir ini adalah pekerjaan Saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di UPN “Veteran” Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, maka Saya siap menerima segala konsekuensinya.

Surabaya, 15 Januari 2021

Hormat Saya,



**MUH. MIFTAKHUN NIZAR**  
**NPM. 1634010051**

# **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SMARTWATCH TERBAIK MENGGUNAKAN METODE MOORA BERBASIS WEB**

**Penulis** : MUH. MIFTAKHUN NIZAR  
**NPM** : 1634010051  
**Program Studi** : Informatika  
**Dosen Pembimbing** : Ronggo Alit, S.Kom, MM, MT  
Firza Prima Aditiawan, S.Kom. M.TI

## **Abstrak**

*Smartwatch* atau bisa disebut jam pintar merupakan teknologi terbaru dari jam tangan digital maupun analog. Jam tangan ini merupakan jam tangan pintar yang menerapkan konsep IoT (*Internet Of Things*) dan memiliki fitur canggih seperti *fitness* atau *health tracker*, navigasi GPS, notifikasi pengingat, bahkan hiburan. Saat ini banyak *smartwatch* yang beredar mulai dari brand ternama hingga biasa saja dan harga yang beragam mulai dari Rp.45.700 hingga Rp. 19.999.000.

Penelitian ini menggunakan metode MOORA untuk proses perhitungan sistem pendukung keputusan dalam pemilihan *smartwatch* terbaik. Metode MOORA digunakan karena metode MOORA memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan subjektif dari suatu proses evaluasi kedalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan.

Sistem pendukung keputusan ini dibangun menggunakan *framework CodeIgniter* dan *database MySQL*. Hasil penelitian menunjukkan sistem dapat bekerja dengan baik sesuai dengan fungsinya, dan dapat menghasilkan hasil yang berbeda dengan bobot yang berbeda. Seperti pada percobaan ke 3 Xiaomi Mi Watch (china) dengan nilai 3.2145281360 dan pada percobaan ke 4 Apple Watch Series 6 Aluminum 44mm dengan nilai 4.4251401360.

**Kata kunci:** *Sistem Pendukung Keputusan, Metode MOORA, Smartwatch, Kriteria.*

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan kesehatan jasmani dan rohani serta petunjuk dan kekuatan sehingga laporan yang diberi judul “**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN *SMARTWATCH* TERBAIK MENGGUNAKAN METODE MOORA BERBASIS *WEB***” bisa diselesaikan.

Penyusunan laporan ini dimaksudkan untuk memenuhi nilai mata kuliah Skripsi. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak yang telah membantu dan membimbing dalam penyusunan laporan.

Penulis menyadari kalau dalam menyusun laporan ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu dengan hati yang terbuka, diharapkan kritik serta saran yang membangun guna kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua. Amin.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat serta karunia-Nya / Terima kasih penulis tujukan kepada Tuhan Yang Maha Esa, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Smartwatch* Terbaik Menggunakan Metode MOORA Berbasis *Web*”, yang diajukan untuk menempuh Ujian Akhir Sarjana Program Strata Satu Jurusan Informatika.

Selesainya penulisan skripsi ini tidak terlepas dari peran serta berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
2. Budi Nugroho, S.Kom. M.Kom. Selaku Ketua Program Studi Informatika.
3. Ronggo Alit, S.Kom, MM, MT dan Firza Prima Aditiawan, S.Kom. M.TI. selaku dosen pembimbing penulis dalam mengerjakan skripsi.
4. Bapak dan Ibu Dosen pengajar beserta staff akademik di Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Orang tua yang telah mensupport saya dari kecil hingga bisa kuliah seperti sekarang.
6. Kawan kawan BNL yang menemani saya ketika masa perkuliahan, dari kisah romansa hingga perseteruan drama menjadi bahasan kita sehari hari. dan mensupport serta membantu saya dalam perskripsian ini.

7. Kawan kawan Stadion Coffee Shop yang selalu menemani dikala saya gabut dan bingung hingga akhirnya kita push rank bersama setiap hari.
8. Kawan kawan organisasi dari HIMPUNAN, BEM, BLM yang mengajarkan saya pengalaman berorganisasi hingga saya mendapat ilmu yang berharga.
9. Kawan kawan informatika angkatan 2016 yang ikut ospek bersama hingga kita lulus bersama.
10. Om dan mama yang berada kantin yg selalu menyediakan rokok ketika saya istirahat tidak ada kelas, dan selalu menjadi tempat ternyaman saya dan kawan kawan lainnya.
11. Mas fadilah alias mas nyot selaku tutor ketika saya mengerjakan skripsi ini.
12. Serta mas riski, mas arya, mas putra, dan kakak tingkat lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu namanya

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu, penulis menyampaikan permohonan maaf sebelumnya, serta diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dalam penyempurnaan di masa mendatang.



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....	i
SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
<u>1.5.1</u> Bagi Penulis .....	4
<u>1.5.2</u> Bagi Pengguna .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Penelitian Terdahulu .....	5
2.2 <i>Smartwatch</i> .....	6
2.3 Sistem Pendukung Keputusan.....	7
2.4 <i>Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis</i> (MOORA) .....	8
<u>2.4.1</u> Menentukan Kriteria .....	8
<u>2.4.2</u> Membuat Matriks .....	8

<u>2.4.3</u> Normalisasi Matriks .....	9
<u>2.4.4</u> Menghitung Nilai Optimasi .....	10
<u>2.4.5</u> Perangkingan.....	11
2.5 <i>Business Process Modelling Notation</i> .....	11
2.6 <i>Use Case diagram</i> .....	14
2.7 <i>Entity relationship diagram</i> .....	14
2.8 <i>Database</i> .....	15
2.9 Xampp.....	15
2.10 MySQL.....	16
2.11 PHP.....	17
2.12 Framework Codeigniter.....	17
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	19
3.1 Rancangan Penelitian.....	19
<u>3.1.1</u> Deskripsi Umum.....	19
<u>3.1.2</u> Deskripsi fungsional .....	19
<u>3.1.3</u> Alat Penelitian .....	20
3.2 Metode Penelitian .....	20
<u>3.2.1</u> Observasi .....	20
<u>3.2.2</u> Studi Literatur.....	20
<u>3.2.3</u> Pengumpulan Data Alternatif Dan Kriteria .....	22
<u>3.2.4</u> Pembuatan Sistem .....	24
<u>3.2.5</u> Implementasi Metode MOORA .....	67
<u>3.2.6</u> Skenario Pengujian Sistem .....	72
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	75

4.1 <i>Tools</i> dan DBMS ( <i>Database Management System</i> ).....	75
4.2 Hasil Penelitian .....	75
4.3 Pembahasan.....	93
<u>4.3.1</u> Proses Perhitungan MOORA .....	93
<u>4.3.2</u> Source Code Metode MOORA .....	120
4.3 Hasil Uji Coba.....	124
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	126
5.1 Kesimpulan .....	126
5.2 Saran .....	126
DAFTAR PUSTAKA.....	128
BIODATA PENULIS .....	132

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Smartwatch.....	7
Gambar 2. 2 Tabel Matriks MOORA. ....	9
Gambar 2. 3 Rumus Normalisasi MOORA. ....	9
Gambar 2. 4 Rumus Optimasi Optimasi Jika Diberikan Bobot. ....	10
Gambar 2. 5 Rumus Optimasi Optimasi Jika Tidak Diberikan Bobot.....	11
Gambar 2. 6 Elemen <i>start</i> , <i>intermediate</i> dan <i>end</i> .....	12
Gambar 2. 7 Elemen <i>Activity</i> .....	12
Gambar 2. 8 Elemen <i>Sequence</i> , <i>Message Flow</i> dan <i>Association</i> .....	13
Gambar 2. 9 Elemen <i>Pool</i> dan <i>Lane</i> . ....	13
Gambar 2. 10 Elemen <i>Data</i> , <i>Group</i> dan <i>Annotation</i> .....	14
Gambar 3. 1 Diagram blok proses penelitian.....	20
Gambar 3. 2 <i>Use Case diagram</i> .....	25
Gambar 3. 3 <i>Activity Diagram login</i> .....	35
Gambar 3. 4 <i>Activity Diagram Mengelola Data Device</i> .....	36
Gambar 3. 5 <i>Activity Diagram</i> mengelola data alternatif .....	38
Gambar 3. 6 <i>Activity Diagram</i> mengelola data kriteria .....	39
Gambar 3. 7 <i>Activity Diagram</i> mengelola data admin.....	40
Gambar 3. 8 <i>Activity Diagram</i> menghapus data perhitungan .....	42
Gambar 3. 9 <i>Activity Diagram</i> melihat data <i>device</i> .....	43
Gambar 3. 10 <i>Activity Diagram</i> mengubah data kriteria .....	44
Gambar 3. 11 <i>Activity Diagram</i> melihat hasil perhitungan .....	45
Gambar 3. 12 <i>Activity Diagram</i> menambah data perhitungan.....	46

Gambar 3. 13 <i>Class diagram Controller</i> .....	47
Gambar 3. 14 <i>Class diagram Models</i> .....	49
Gambar 3. 15 <i>Sequence diagram</i> Penambahan data alternatif.....	51
Gambar 3. 16 <i>Sequence diagram</i> Penambahan data <i>device</i> .....	52
Gambar 3. 17 <i>Sequence diagram</i> Penambahan data kriteria.....	53
Gambar 3. 18 <i>Sequence diagram</i> Cara kerja pengguna .....	54
Gambar 3. 19 <i>Entity relationship diagram (ERD)</i> .....	55
Gambar 3. 20 <i>Conceptual Data Model (CDM)</i> .....	56
Gambar 3. 21 <i>Physical Data Model (PDM)</i> .....	57
Gambar 3. 22 Rancangan <i>Login</i> .....	58
Gambar 3. 23 <i>Dashboard Admin</i> .....	59
Gambar 3. 24 Menu Alternatif.....	60
Gambar 3. 25 Menu Tambah Data.....	60
Gambar 3. 26 Menu Edit Data .....	61
Gambar 3. 27 <i>Form Import Data</i> .....	62
Gambar 3. 28 <i>Dashboard Pengguna</i> .....	63
Gambar 3. 29 Menu Detail (Pengguna) .....	64
Gambar 3. 30 Menu SPK (Pengguna).....	65
Gambar 3. 31 Tabel Menu Katalog (Pengguna) .....	66
Gambar 3. 32 Menu <i>About</i> (Pengguna) .....	67
Gambar 3. 33 Rumus Normalisasi Matriks.....	69
Gambar 3. 34 Rumus Menghitung Nilai Optimasi .....	70
Gambar 4. 1 Tampilan <i>Login Admin</i> .....	76
Gambar 4. 2 Tampilan <i>Dashboard</i> Halaman Admin .....	79

Gambar 4. 3 Tampilan Halaman <i>Users</i> .....	79
Gambar 4. 4 Halaman Tambah Data Admin.....	80
Gambar 4. 5 Tampilan Validasi Error .....	80
Gambar 4. 6 <i>alert</i> sukses.....	81
Gambar 4. 7 Tabel Data Alternatif.....	82
Gambar 4. 8 <i>Form</i> Tambah Data alternatif.....	82
Gambar 4. 9 <i>Form Import</i> Data alternatif .....	83
Gambar 4. 10 Tampilan Tidak Memasukkan File .....	83
Gambar 4. 11 Tampilan Data File Kosong .....	83
Gambar 4. 12 Tabel Data <i>Device</i> .....	84
Gambar 4. 13 Tabel Data Hasil.....	85
Gambar 4. 14 Tampilan Tabel Kriteria.....	86
Gambar 4. 15 Tampilan <i>Profile</i> .....	86
Gambar 4. 16 <i>alert Logout</i> .....	87
Gambar 4. 17 Tampilan <i>Dashboard</i> Pengguna.....	88
Gambar 4. 18 Tampilan Menu Detail .....	89
Gambar 4. 19 Tampilan Menu Spk.....	90
Gambar 4. 20 Tampilan Katalog.....	91
Gambar 4. 21 Tampilan Modal <i>View info</i> .....	92
Gambar 4. 22 Tampilan Menu <i>About</i> .....	93
Gambar 4. 23 <i>Form Spk</i> .....	94
Gambar 4. 24 <i>Alert Spk</i> .....	95
Gambar 4. 25 Tabel Kriteria .....	95
Gambar 4. 26 Tabel Matriks data ke 1-25.....	96

Gambar 4. 27 Tabel Matriks data ke 26-50.....	97
Gambar 4. 28 Tabel Matriks data ke 51-64.....	98
Gambar 4. 29 Tabel Bantu (1) data ke 1-25.....	99
Gambar 4. 30 Tabel Bantu (1) data ke 26-50.....	100
Gambar 4. 31 Tabel Bantu (1) data ke 51-64.....	101
Gambar 4. 32 Tabel Bantu (2) .....	101
Gambar 4. 33 Tabel Normalisasi data ke 1-10.....	102
Gambar 4. 34 Tabel Normalisasi data ke 11-20.....	103
Gambar 4. 35 Tabel Normalisasi data ke 21-30.....	104
Gambar 4. 36 Tabel Normalisasi data ke 31-40.....	105
Gambar 4. 37 Tabel Normalisasi data ke 41-50.....	106
Gambar 4. 38 Tabel Normalisasi data ke 51-60.....	107
Gambar 4. 39 Tabel Normalisasi data ke 61-64.....	108
Gambar 4. 40 Tabel Normalisasi Kali Bobot data ke 1-10 .....	109
Gambar 4. 41 Tabel Normalisasi Kali Bobot data ke 1-10 .....	110
Gambar 4. 42 Tabel Normalisasi Kali Bobot data ke 11-20 .....	111
Gambar 4. 43 Tabel Normalisasi Kali Bobot data ke 21-30 .....	112
Gambar 4. 44 Tabel Normalisasi Kali Bobot data ke 31-40 .....	113
Gambar 4. 45 Tabel Normalisasi Kali Bobot data ke 41-50 .....	114
Gambar 4. 46 Tabel Normalisasi Kali Bobot data ke 51-60 .....	115
Gambar 4. 47 Tabel Normalisasi Kali Bobot data ke 61-64 .....	116
Gambar 4. 48 Tabel Penjumlahan dan Perangkingan data ke 1-25 .....	117
Gambar 4. 49 Tabel Penjumlahan dan Perangkingan data ke 26-50 .....	118
Gambar 4. 50 Tabel Penjumlahan dan Perangkingan data ke 51-64 .....	119

Gambar 4. 51 Tabel Hasil Akhir.....	119
Gambar 4. 52 Tabel Detail <i>Smartwatch</i> .....	120



## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Perbandingan Sistem.....	21
Tabel 3. 2 Pengelompokan Bobot .....	22
Tabel 3. 3 Tabel kriteria .....	23
Tabel 3. 4 <i>Use Case login</i> (Admin) .....	26
Tabel 3. 5 <i>Use Case</i> mengelola data <i>device</i> (admin) .....	26
Tabel 3. 6 <i>Use Case</i> mengelola data alternatif (admin) .....	27
Tabel 3. 7 <i>Use Case</i> mengelola data kriteria (admin) .....	28
Tabel 3. 8 <i>Use Case</i> mengelola data admin (admin) .....	29
Tabel 3. 9 <i>Use Case</i> menghapus data perhitungan (admin).....	30
Tabel 3. 10 <i>Use Case</i> melihat data <i>device</i> (pengguna) .....	31
Tabel 3. 11 <i>Use Case</i> mengubah data kriteria (pengguna) .....	32
Tabel 3. 12 <i>Use Case</i> melihat hasil perhitungan (pengguna).....	33
Tabel 3. 13 <i>Use Case</i> menambah data perhitungan (pengguna).....	33
Tabel 3. 14 Contoh kriteria .....	67
Tabel 3. 15 Data alternatif.....	68
Tabel 3. 16 Contoh matriks alternatif .....	69
Tabel 3. 17 Contoh Hasil Normalisasi Matriks.....	70
Tabel 3. 18 Contoh Hasil Perkalian Bobot Kriteria .....	71
Tabel 3. 19 Contoh Hasil Optimasi.....	72
Tabel 3. 20 Contoh Perangkingan.....	72
Tabel 3. 21 Skenario pengujian sistem .....	73
Tabel 4. 1 Source Code Metode MOORA .....	121

Tabel 4. 2 Percobaan dengan nilai bobot yang berbeda.....	123
Tabel 4. 3 Tabel Hasil Uji Coba.....	124