

**PENERAPAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* UNTUK  
REKOMENDASI PILIHAN PERANGKAT *GLOBAL POSITIONING  
SYSTEM POST PROCESSING KINEMATIC* (GPS PPK) PADA  
WAHANA *UNMANNED AERIAL VEHICLE* (UAV) DALAM  
PEMETAAN FOTO UDARA**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh Ujian  
Sarjana Komputer (S.Kom)**

**OLEH:**

**MUHAMAD WARUDIN**

**NPM: 14167034**

**JENJANG STRATA-1 (S1)**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**



**FAKULTAS INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**UNIVERSITAS BINANIAGA INDONESIA**

**BOGOR**

**2021**

## LEMBAR PERSETUJUAN EVALUASI

Judul : Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Untuk Rekomendasi Pilihan Perangkat *Global Positioning System Post Processing Kinematic* (GPS PPK) Pada Wahana *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) Dalam Pemetaan Foto Udara

Peneliti/Penulis : Muhamad Warudin, NPM: 14167034

Karya tulis ini telah diuji di depan dewan penguji karya tulis penelitian,  
Pada tanggal: Juni 2021

Dewan Penguji :

1. **Irmayansyah, S.Kom., M.Kom.**  
NIDN: 0415118004

.....

2. **Lis Utari, S.Kom., M.Kom.**  
NIDN: 0406086402

.....

3. **Anggra Triawan, S.Kom., M.Kom.**  
NIDN: 0431088705

.....

## LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Untuk Rekomendasi Pilihan Perangkat *Global Positioning System Post Processing Kinematic* (GPS PPK) Pada Wahana *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) Dalam Pemetaan Foto Udara

Peneliti/Penulis : Muhamad Warudin, NPM : 14167034

Jenjang : Strata 1 (S1)

Fakultas : Informatika dan Komputer

Pogram Studi : Sistem Informasi

Karya tulis Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui sebagai karya tulis ilmiah.

Pada,.....

Pembimbing I

Pembimbing II

**Ir. Hardi Jamhur, M.kom**  
NIDN: 04 17 08 61 01

**Derman Janner Lubis, S.Kom., MMSI**  
NIDN: 04 26 12 81 09

Ketua Program Studi Sistem Informasi

**Irmayansyah, S. Kom., M.Kom**  
NIDN : 04 15 11 004

**LEMBAR PENGESAHAN KARYA PENELITIAN  
DAN PENELITIAN ILMIAH TUGAS AKHIR**

Judul : Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Untuk Rekomendasi Pilihan Perangkat *Global Positioning System Post Processing Kinematic* (GPS PPK) Pada Wahana *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) Dalam Pemetaan Foto Udara

Peneliti/Penulis : Muhamad Warudin, NPM: 14167034

Disetujui dan disahkan sebagai karya penelitian dan karya tulis ilmiah

Bogor,.....

Disahkan oleh:

Dekan Fakultas Informatika dan Komputer

**Irmayansyah, S.Kom., M.Kom**  
NIDN: 0415118004

## TENTANG PENYUSUN



**Muhamad Warudin**, lahir di Bogor, tanggal 02 April 1993. Menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN Margajaya 06 pada tahun 2005, menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama di SMP N 1 Dramaga pada tahun 2008, menyelesaikan Sekolah Menengah Kejuruan di SMK Adi Sanggoro jurusan Survei dan Pemetaan pada tahun 2011. Setelah itu, pada tahun 2016 melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi Jenjang Strata 1 (S1) di Universitas Binaniaga Bogor dengan jurusan Sistem Informasi. Tertarik di bidang big data dan teknologi informasi.

## PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Judul : Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Untuk Rekomendasi Pilihan Perangkat *Global Positioning System Post Processing Kinematic* (GPS PPK) Pada Wahana *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) Dalam Pemetaan Foto Udara

Peneliti : Muhamad Warudin

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bogor, Juni 2021  
Yang membuat pernyataan

Muhamad Warudin  
NPM: 14167034

## ABSTRAK

Peneliti/Penyusun : Muhamad Warudin, NPM : 14167034  
Judul : Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Untuk Rekomendasi Pilihan Perangkat *Global Positioning System Post Processing Kinematic* (GPS PPK) Pada Wahana *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) Dalam Pemetaan Foto Udara  
Tahun : 2021  
Jumlah Halaman : i-xiv/1-151 halaman

GPS PPK merupakan perangkat yang paling dicari oleh sejumlah pengguna UAV baik untuk digunakan maupun dikembangkan kembali. Terkadang pengguna UAV belum tepat dalam memilih perangkat GPS PPK yang mereka pilih, mengakibatkan tidak optimal penggunaan perangkat bahkan tidak digunakan sama sekali perangkat tersebut. Oleh sebab itu pengguna UAV ingin lebih tepat dan efektif dalam memilih perangkat GPS PPK agar perangkat tersebut sesuai dengan yang dibutuhkan. Dengan metode yang digunakan adalah *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan kriteria yang sudah ditentukan dan disetujui oleh orang yang ahli dibidangnya yaitu, ketelitian, frekuensi sinyal, daya tahan perangkat dan modifikasi perangkat. Dengan adanya kriteria tersebut dapat dilakukan perhitungan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan dibuat *prototipe* aplikasi yang hasilnya akan menampilkan rekomendasi pilihan perangkat GPS PPK yang nantinya akan dipilih oleh pengguna UAV. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, hasil dari perhitungan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) diperoleh peringkat dari setiap alternatif yang sudah ditentukan, yaitu Perangkat C dengan nilai 0,9502. Aplikasi ini sudah dilakukan uji kelayakan oleh 2 (dua) orang ahli dengan persentase nilai sebesar 100% serta dilakukan uji pengguna dengan persentase kelayakan sebesar 79,79% yang bermakna aplikasi yang dibangun layak dan juga sudah dilakukan uji akurasi dengan menggunakan rumus *spearman rank* dengan hasil akurasi 0,800.

**Kata Kunci:** *Rekomendasi Pilihan Perangkat, Simple Additive Weighting, GPS PPK, UAV*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penyusun panjatkan kepada Allah Subhanahuwata'ala, karena atas berkat rahmat-Nya yang telah memberikan kesehatan dalam penyusunan Skripsi yang berjudul "Penerapan *Metode Simple Additive Weighting* (SAW) Untuk Rekomendasi Pilihan Perangkat *Global Positioning System Post Processing Kinematic* (GPS PPK) Pada Wahana *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) Dalam Pemetaan Foto Udara".

Dalam skripsi ini dibahas mengenai penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk merekomendasikan pemilihan perangkat GPS PPK pada wahana *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) yang digunakan untuk pemetaan suatu daerah/lokasi. Dalam skripsi ini, penyusun menggunakan beberapa kriteria yang sudah ditetapkan oleh pihak yang berwenang di tempat penelitian serta pihak yang ahli di bidang *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV).

Perencanaan penyusunan skripsi ini telah diusahakan sebaik mungkin untuk penelitian. Penyusun menyadari tidak ada penelitian yang sempurna maka dari itu jika ada kritik dan saran yang sifatnya membangun mengenai penelitian ini mohon disampaikan kepada penyusun. Penyusun pun berharap penelitian ini dapat menjadi acuan untuk penelitian penelitian selanjutnya.

Bogor, April 2021

Penyusun



## UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahhirabbil'alamin senantiasa penyusun ucapkan kepada Allah Subhanahuwata'ala sebagai ucapan terima kasih yang pertama dan utama karena berkat rahmat dan karunia-Nya penyusun diberikan kesehatan, kekuatan, kesabaran dan kemudahan yang baik dalam menunjang proses penyelesaian penyusunan skripsi ini. Namun tidak lupa juga diucapkan terima kasih kepada semua pihak yang praktis dan teknis telah mendukung penyelesaian tugas akhir yang telah tersusun ini. Adapun pihak-pihak tersebut adalah:

1. Kepada Ayah tercinta Atin Ismail, Ibu saya tercinta Arsih *rahimahallah*, istri tersayang Erika dan kepada keluarga besar saya. Terima kasih banyak atas segala doa, didikan dan nasehat, semangat serta dukungan baik moril maupun materil sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Bapak Awang Raharja, S.T, M.T sebagai *specialist geomatics* di Upstream Innovation PT. Pertamina Hulu Energi yang telah membimbing dan mengarahkan selama melakukan penelitian di tempat penelitian.
3. Bapak Supendi selaku narasumber *Unmanned Aerial System (UAS)*.
4. Bapak Ir. Hardi Jamhur, M.Kom dan Bapak Derman Janner Lubis, S.Kom., MMSI selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II, yang telah bersedia meluangkan waktunya disela-sela rutinitas kesibukan dan masih bisa memberikan arahan, masukan serta koreksi-koreksi yang membangun dalam proses penyusunan skripsi ini mulai dari perencanaan awal penelitian hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Ibu Irmayansyah, S. Kom., M.Kom selaku ketua program studi sistem informasi.
6. Seluruh dosen Universitas Binaniaga mayoroking yang dengan senang hati telah membagi wawasan, pengetahuan dan ilmu yang mereka punya khususnya dalam bidang komputer.
7. Kepada rekan-rekan kelas Sistem Informasi dan Teknik Informatika yang telah berjuang bersama-sama dalam menyusun tugas akhir.

Serta kepada semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung mendukung penyusunan tugas akhir ini, semoga dukungan, saran serta kritik dari semua pihak tersebut dibalas dengan kebaikan yang lebih oleh Allah Subhanahuwata'ala. Aamiin.

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN EVALUASI.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN KARYA PENELITIAN .....	iv
DAN PENELITIAN ILMIAH TUGAS AKHIR .....	iv
TENTANG PENYUSUN .....	v
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
UCAPAN TERIMA KASIH .....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Permasalahan.....	4
1. Identifikasi Masalah .....	5
2. Rumusan Masalah .....	5
C. Maksud dan Tujuan .....	6
D. Spesifikasi Produk yang diharapkan .....	6
E. Signifikansi Penelitian.....	6
F. Asumsi dan Keterbatasan .....	7
1. Asumsi.....	7
2. Keterbatasan .....	7
G. Definisi Istilah dan Definisi Operasional .....	7
BAB II KERANGKA TEORITIS.....	9
A. Landasan Teori.....	9
1. Software Development Life Cycle (SDLC) .....	9
B. Pemahaman Teoritis .....	11
1. <i>Simple Additive Weighting (SAW)</i> .....	11
2. Database .....	15
a. MySql .....	16
b. <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> .....	16
3. <i>Unified Modeling Language (UML)</i> .....	16
4. Bahasa Pemrograman .....	19
5. Web server .....	19
6. Intranet .....	19

C.	<i>Global Positioning System (GPS)</i> .....	19
D.	Pemetaan Foto Udara .....	20
E.	Tinjauan Pustaka.....	20
F.	Kerangka Pemikiran .....	27
G.	Hipotesis Penelitian.....	28
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN .....	29
A.	Metode Penelitian & Pengembangan.....	29
B.	Model/Metode yang Diusulkan.....	31
C.	Prosedur Pengembangan .....	33
D.	Uji Coba Produk .....	34
1.	Desain Uji Coba .....	34
2.	Subjek Uji Coba .....	34
3.	Jenis Data .....	34
a.	Angket atau Kuesioner.....	34
b.	Variabel Penelitian .....	35
4.	Instrumen Pengumpulan Data .....	35
5.	Teknik Analisis Data .....	39
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	41
A.	Deskripsi Objek Penelitian .....	41
B.	Hasil Penelitian dan Pengembangan .....	41
1.	Analisa Kebutuhan dan Hasil Analisa Kebutuhan .....	41
2.	Membangun <i>Prototype</i> .....	44
3.	Pengkodean Aplikasi .....	56
4.	Evaluasi.....	65
5.	Menggunakan Aplikasi .....	70
C.	Pembahasan .....	75
1.	Perhitungan Metode <i>Simple Additve Weighting</i> .....	75
2.	Perhitungan Uji Hasil .....	81
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN .....	83
A.	Kesimpulan.....	83
B.	Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA	.....	85
LAMPIRAN KUESIONER PENELITIAN UNTUK AHLI SISTEM INFORMASI	.....	87
LAMPIRAN KUESIONER PENELITIAN PEMBOBOTAN KRITERIA	.....	89
LAMPIRAN KUESIONER PENELITIAN UNTUK PENGGUNA APLIKASI	.....	91
LAMPIRAN KUESIONER PENELITIAN UNTUK PENILAIAN PERANGKAT GPS PPK..	93	
LAMPIRAN SK PENETAPAN DAN PENGANGKATAN PEMBIMBING	.....	95

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Ketidaktepatan Penentuan Peringkat Produk GPS PPK .....	5
Tabel 2.1. Penilaian Terhadap Karyawan .....	13
Tabel 2.2. Hasil Perhitungan dengan Simple Additive Weighting (SAW) .....	15
Tabel 2.3. Peringkat Simple Additive Weighting (SAW).....	15
Tabel 2.4. Simbol ERD.....	16
<i>Tabel 2.5. Use Case Diagram</i> .....	17
<i>Tabel 2.6. Activity Diagram</i> .....	18
Tabel 2.7. Tinjauan Pustaka.....	23
Tabel 3.1. Kuesioner Tertutup Untuk Ahli Materi .....	35
Tabel 3.2. Kuesioner Terbuka Untuk Ahli .....	36
Tabel 3.3. Kuesioner Tertutup Untuk Pengguna.....	36
Tabel 3.4 Perhitungan Score PSSUQ.....	38
Tabel 3.5. Kuesioner Terbuka Untuk Pengguna .....	38
Tabel 3.6. Skala Likert.....	38
Tabel 3.7 Skoring Skala Gutman .....	39
Tabel 3.8. Kategori Kelayakan Menurut Arikunto.....	39
Tabel 3.9. Tabel Makna Spearman .....	40
Tabel 4.1 Hasil Kuesioner Untuk Ahli Materi.....	66
Tabel 4.2 Hasil Kuesioner Pengguna.....	68
Tabel 4.3 Hasil Uji Produk.....	69
Tabel 4.4 Kriteria .....	76
Tabel 4.5 Nilai Bobot Kriteria.....	76
Tabel 4.6 Alternatif .....	77
Tabel 4.7 Nilai Rata-Rata Setiap Alternatif .....	78
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan SAW .....	81
Tabel 4.9 Hasil Peringkat SAW (Yi) .....	81
Tabel 4.10 Peringkat Sebelum Menggunakan SAW (Xi) .....	81
Tabel 4.11 Tabel Perbandingan .....	82

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Distribusi GCP Dalam Area Pemetaan Foto Udara.....	2
Gambar 2.1. Pola Melingkar dari Siklus Hidup Sistem .....	10
Gambar 2.2. Kerangka Pemikiran.....	27
Gambar 3.1. Tahapan Penelitian dan Pengembangan .....	29
Gambar 3.2. Alur Proses Algoritma Metode SAW Kusumadewi dkk (2006) .....	31
Gambar 3.3. Model Prototype .....	32
Gambar 3.4 Prosedur Pengembangan .....	33
<i>Gambar 4.1 Proses Bisnis Menggunakan Metode SAW .....</i>	<i>42</i>
<i>Gambar 4.2 Langkah-Langkah Simple Additive Weighting .....</i>	<i>43</i>
Gambar 4.3 Use Case Diagram.....	44
<i>Gambar 4.4 Sequence Login .....</i>	<i>45</i>
<i>Gambar 4.5 Sequence Logout.....</i>	<i>45</i>
<i>Gambar 4.6 Sequence Input Data Kriteria Beserta Nilai Bobot Kriteria .....</i>	<i>46</i>
<i>Gambar 4.7 Sequence Input Data Alternatif dan Nilai Alternatif Berdasarkan Kriteria ....</i>	<i>46</i>
<i>Gambar 4.8 Sequence Melihat Peringkat.....</i>	<i>47</i>
<i>Gambar 4.9 Class Diagram Aplikasi Prediksi .....</i>	<i>48</i>
<i>Gambar 4.10 Diagram Komponen .....</i>	<i>49</i>
<i>Gambar 4.11 Diagram Deployment .....</i>	<i>50</i>
Gambar 4.12 Desain Login .....	50
Gambar 4.13 Desain Menu Utama .....	51
Gambar 4.14 Desain Daftar Kriteria.....	51
Gambar 4.15 Desain Tambah Kriteria .....	52
Gambar 4.16 Desain Edit Kriteria .....	52
Gambar 4.17 Desain Detail Kriteria .....	53
Gambar 4.18 Desain Daftar Alternatif .....	53
Gambar 4.19 Desain Tambah Alternatif .....	54
Gambar 4.20 Desain Edit Alternatif .....	54
Gambar 4.21 Desain Detail Alternatif .....	55
Gambar 4.22 Desain Hasil Perhitungan .....	55
Gambar 4.23 Pengkodean Login .....	56
Gambar 4.24 Pengkodean Menu Utama .....	56
Gambar 4.25 Pengkodean Daftar Kriteria.....	57
Gambar 4.26 Pengkodean Add Kriteria .....	57
Gambar 4.27 Pengkodean Edit Kriteria .....	58
Gambar 4.28 Pengkodean Detail Kriteria .....	58
Gambar 4.29 Pengkodean Daftar Alternatif.....	59

Gambar 4.30 Pengkodean Add Alternatif .....	59
Gambar 4.31 Pengkodean Edit Alternatif.....	60
Gambar 4.32 Pengkodean Detail Alternatif.....	60
<i>Gambar 4.33 Halaman Login</i> .....	70
<i>Gambar 4.34 Halaman Menu Utama</i> .....	70
<i>Gambar 4.35 Halaman Daftar Kriteria</i> .....	71
<i>Gambar 4.36 Halaman Add Kriteria Baru</i> .....	71
Gambar 4.37 Halaman Edit Kriteria .....	72
Gambar 4.38 Halaman Detail Kriteria .....	72
Gambar 4.39 Halaman Daftar Alternatif .....	73
Gambar 4.40 Halaman Add Alternatif Baru.....	73
Gambar 4.41 Halaman Edit Alternatif .....	74
Gambar 4.42 Halaman View Detail Alternatif.....	74
Gambar 4.43 Halaman Hasil Perhitungan .....	75