

**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

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 Additive 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>	<i>17</i>
<i>Tabel 2.6. Activity Diagram</i>	<i>18</i>
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>	<i>70</i>
<i>Gambar 4.34 Halaman Menu Utama</i>	<i>70</i>
<i>Gambar 4.35 Halaman Daftar Kriteria.....</i>	<i>71</i>
<i>Gambar 4.36 Halaman Add Kriteria Baru</i>	<i>71</i>
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