

**PERANCANGAN SISTEM PENILAIAN INDEKS KESIAPAN  
MODERNISASI IRIGASI (STUDI KASUS DAERAH IRIGASI  
WADASLINTANG) PEMBIAYAAN PROYEK  
KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM**

**SKRIPSI**



Disusun Oleh

**Nugroho Dwis Sugiharto**

**11.12.6140**

**JURUSAN SISTEM INFORMASI  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2015**

**PERANCANGAN SISTEM PENILAIAN INDEKS KESIAPAN  
MODERNISASI IRIGASI (STUDI KASUS DAERAH IRIGASI  
WADASLINTANG) PEMBIAYAAN PROYEK  
KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S1  
pada jurusan Sistem Informasi



Disusun Oleh

**Nugroho Dwis Sugiharto**

**11.12.6140**

**JURUSAN SISTEM INFORMASI  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2015**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN SISTEM PENILAIAN INDEKS KESIAPAN  
MODERNISASI IRIGASI (STUDI KASUS DAERAH IRIGASI  
WADASLINTANG) PEMBIAYAAN PROYEK  
KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Nugroho Dwis Sugiharto**  
**11.12.6140**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 24 Oktober 2014

**Dosen Pembimbing,**



**Krisnawati, S.Si, MT**  
**NIK. 190302038**

# PENGESAHAN

## SKRIPSI

### PERANCANGAN SISTEM PENILAIAN INDEKS KESIAPAN MODERNISASI IRIGASI (STUDI KASUS DAERAH IRIGASI WADASLINTANG) PEMBIAYAAN PROYEK KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM

yang disusun oleh

**Nugroho Dwis Sugiharto**  
**11.12.6140**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 27 Mei 2015

**Susunan Dewan Penguji**

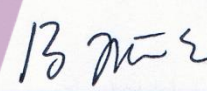
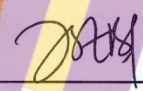
**Nama Penguji**

**Krisnawati, S.Si, MT**  
**NIK. 190302038**

**Yuli Astuti, M.Kom**  
**NIK. 190302146**

**Barka Satya, M.Kom**  
**NIK. 190302126**

**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 24 Juni 2015

**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**



**Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.**  
**NIK. 190302001**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi berjudul “Perancangan Sistem Penilaian Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi (Studi Kasus Daerah Irigasi Wadaslintang) Pembiayaan Proyek Kementerian Pekerjaan Umum” ini merupakan karya sendiri (ASLI) dan dalam sepengetahuan saya di dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain atau kelompok lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan atau diterbitkan oleh orang lain atau kelompok lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Sleman, 24 Juni 2015



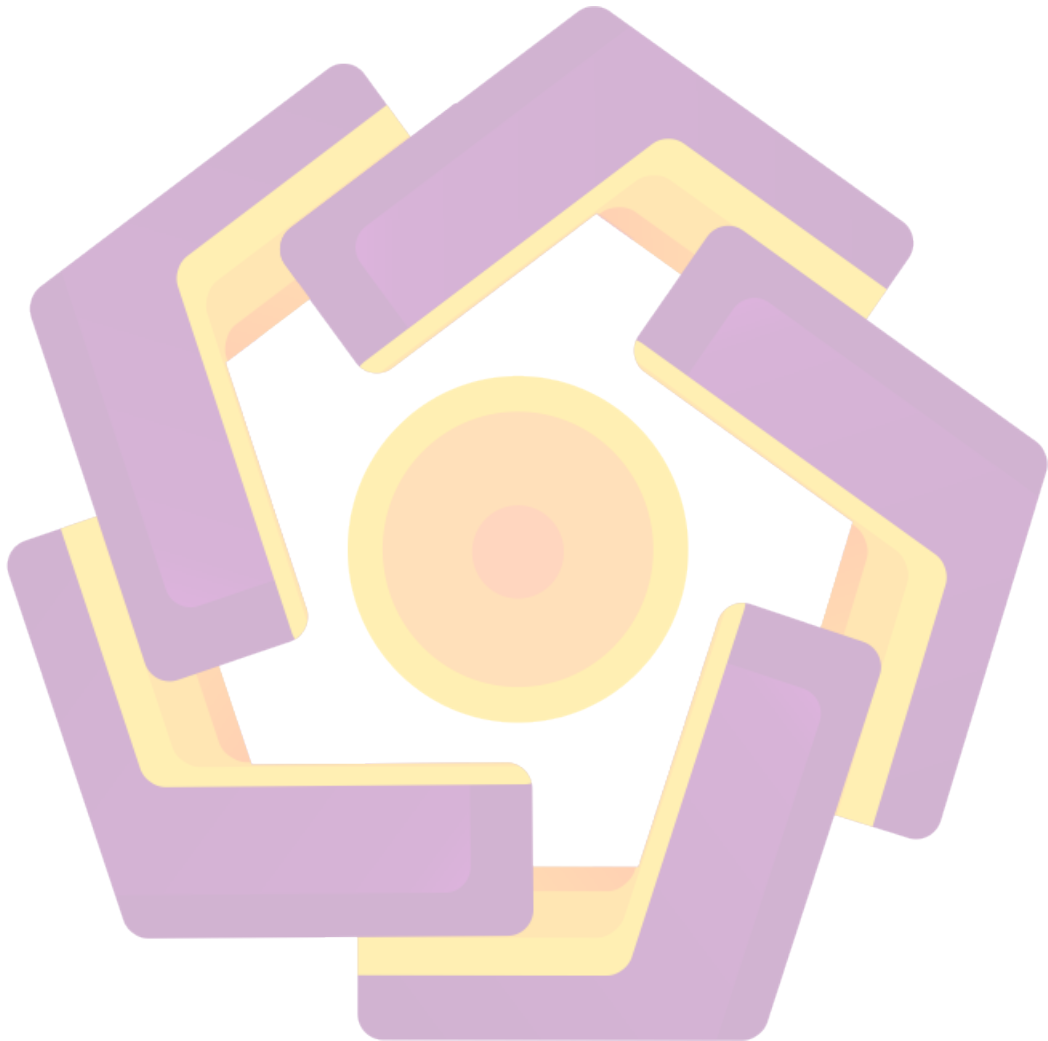
Nugroho Dwis Sugiharto

NIM. 11.12.6140



## HALAMAN MOTTO

“Bila kamu bisa dan sukai maka kerjakanlah sepenuh hati”



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur, saya persembahkan karya tulis ini kepada:

1. Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia  
Direktorat Jenderal Sumber Daya Air,
2. Bapak Sigit, Bapak Dede, Bapak Asna, Bapak Basuki dan semua rekan-rekan Tim Modernisasi,
3. Kedua orang tua, Bapak Suprpto dan Ibu Sri Muryani yang selalu memberikan doa, dorongan semangat kepada penulis, dan juga untuk saudara penulis, Yuli Wahyuningtiyas,
4. Untuk Erick Syafriatna, Dian Ribut Riski, Iwan Restiono dan semua rekan-rekan yang membantu dan memberikan semangat dalam pengerjaan skripsi ini.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu 'alaikum warahmatullah wabarakatuh*

Segala puji bagi Allah yang telah memberikan rahmat, kekuatan, dan kesempatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perancangan Sistem Penilaian Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi (Studi Kasus Daerah Irigasi Wadaslintang) Pembiayaan Proyek Kementerian Pekerjaan Umum”.

Melalui kesempatan ini penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Ditjen Sumber Daya Air,
2. Bapak Sigit, Bapak Dede, Bapak Asna, Bapak Basuki, dan semua rekan-rekan Tim Modernisasi Irigasi,
3. Krisnawati, S.Si, MT selaku dosen pembimbing, Yuli Astuti, M.Kom selaku dosen penguji, dan Barka Satya, M.Kom selaku dosen penguji,
4. Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta
5. Kedua orang tua, Bapak Suprpto dan Ibu Sri Muryani yang selalu memberikan doa, dorongan semangat kepada penulis, dan juga untuk kakak, Yuli Wahyuningtiyas terima kasih atas segala bantuannya,
6. Untuk Erick Syafriatna, Dian Ribut Riski, Iwan Restiono dan semua rekan-rekan yang membantu dan memberikan masukan arahan dan semangat, dan,
7. Teman-teman 11-SISI-11 yang tidak dapat penulis sebut satu persatu.

*Wassalamu 'alaikum warahmatullah wabarakatuh*

Sleman, 24 Juni 2015

Nugroho Dwis Sugiharto  
NIM. 11.12.6140



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERSETUJUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PENGESAHAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
INTISARI.....	xviii
<i>ABSTRACT</i> .....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Penelitian .....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	4
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.5.1.1 Wawancara .....	4
1.5.1.2 Studi Pustaka .....	4
1.5.2 Metode Analisis .....	4
1.5.2.1 Analisis Masalah dengan Metode PIECES .....	5

1.5.2.2	Analisis Kebutuhan Fungsional dan Non Fungsional .....	5
1.5.2.2.1	Analisis Kebutuhan Fungsional .....	5
1.5.2.2.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional ....	5
1.5.2.3	Analisis Kelayakan .....	6
1.5.2.3.1	Kelayakan Teknologi .....	6
1.5.2.3.2	Kelayakan Operasional .....	6
1.5.2.3.3	Kelayakan Hukum .....	6
1.5.2.3.4	Kelayakan Ekonomi .....	6
1.5.3	Metode Perancangan .....	7
1.5.3.1	<i>Flowchart</i> .....	7
1.5.3.2	<i>Data Flow Diagram (DFD)</i> .....	7
1.5.3.3	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> .....	7
1.5.4	Metode Pengembangan .....	7
1.5.5	Metode Testing .....	8
1.6	Sistematika Penulisan .....	8
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>		<b>10</b>
2.1	Tinjauan Pustaka .....	10
2.2	Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi (IKMI) .....	12
2.2.1	Definisi Irigasi .....	12
2.2.2	Definisi Modernisasi Irigasi .....	13
2.2.3	Definisi Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi (IKMI) .....	14
2.3	Definisi Sistem, Informasi dan Sistem Informasi .....	15
2.3.1	Definisi Sistem .....	15
2.3.2	Definisi Informasi .....	15

2.3.3	Definisi Sistem Informasi .....	16
2.4	Konsep Dasar Analisis .....	17
2.4.1	Pengertian Analisis Sistem .....	17
2.4.2	Langkah-Langkah Analisis Sistem .....	17
2.4.3	Metode Analisis PIECES.....	18
2.4.4	Analisis Kebutuhan Sistem.....	19
2.4.4.1	Analisis Kebutuhan Fungsional.....	19
2.4.4.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional.....	19
2.5	Metode Pengembangan Sistem dengan <i>System Development Life Cycle (SDLC)</i> .....	20
2.5.1	Analisis .....	21
2.5.2	Perancangan/Desain.....	21
2.5.2.1	Perancangan Keluaran ( <i>Output</i> ) .....	21
2.5.2.2	Perancangan Masukan ( <i>Input</i> ) .....	21
2.5.2.3	Perancangan <i>File</i> .....	22
2.5.3	Implementasi.....	22
2.5.3.1	<i>Programming</i> dan <i>Testing</i> .....	22
2.5.3.2	<i>Training</i> .....	23
2.5.3.3	<i>System Changeover</i> .....	23
2.6	Konsep Pemodelan Sistem .....	23
2.6.1	<i>Data Flow Diagram (DFD)</i> .....	23
2.6.2	<i>Flowchart</i> .....	25
2.7	Konsep Dasar Basis Data .....	29
2.7.1	Definisi Basis Data .....	29
2.7.2	Tujuan Basis Data.....	30

2.7.3	<i>Entity Relationship Model (E-R Model)</i> .....	31
2.7.4	Normalisasi .....	32
2.8	Konsep Dasar Pemrograman Web.....	33
2.9	Metode Pengujian Sistem .....	35
2.9.1	<i>Black Box Testing</i> .....	35
2.9.2	<i>White Box Testing</i> .....	35
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN .....</b>		<b>37</b>
3.1	Deskripsi Objek Penelitian .....	37
3.1.1	Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Kementerian Pekerjaan Umum .....	37
3.1.1.1	Tugas dan Fungsi.....	37
3.1.1.3	Visi dan Misi .....	38
3.1.2	Urusan Kerjasama Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.....	39
3.2	Proses Bisnis.....	40
3.3	Analisis Masalah .....	43
3.3.1	Metode Analisis (PIECES).....	44
3.3.1.1	<i>Performance</i> (Analisis Kinerja) .....	44
3.3.1.2	<i>Information</i> (Analisis Informasi).....	45
3.3.1.3	<i>Economy</i> (Analisis Ekonomi).....	46
3.3.1.4	<i>Control</i> (Analisis Kontrol).....	47
3.3.1.5	<i>Efficiency</i> (Analisis Efisiensi) .....	47
3.3.1.6	<i>Service</i> (Analisis Pelayanan) .....	48
3.4	Solusi yang Dapat Diterapkan .....	48
3.5	Solusi yang Dipilih .....	49

3.6	Analisis Kebutuhan .....	49
3.6.1	Kebutuhan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	49
3.6.2	Kebutuhan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....	50
3.6.3	Kebutuhan Fungsional .....	51
3.6.4	Kebutuhan Non Fungsional .....	53
3.6.5	Kebutuhan Informasi .....	54
3.7	Analisis Kelayakan .....	55
3.7.1	Kelayakan Teknologi.....	55
3.7.2	Kelayakan Operasional .....	55
3.7.3	Kelayakan Hukum .....	55
3.8	Perancangan Aplikasi (Perancangan Sistem) .....	56
3.8.1	Perancangan Proses .....	56
3.8.1.1	Diagram Alir ( <i>Flowchart</i> ) Sistem .....	56
3.8.1.2	Diagram Konteks .....	57
3.8.1.3	<i>Data Flow Diagram</i> (DFD) Level 0.....	59
3.8.1.4	<i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD) .....	60
3.8.2	Perancangan Basis Data (Relasi Antar Tabel).....	61
3.8.3	Perancangan Antarmuka.....	63
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>74</b>
4.1	<i>Database</i> dan Tabel.....	74
4.2	Antarmuka ( <i>Interface</i> ) .....	83
4.3	Koneksi Database .....	98
4.4	<i>Black Box Testing</i> .....	99
4.5	<i>White Box Testing</i> .....	106

BAB V PENUTUP.....	107
5.1 Kesimpulan.....	107
5.2 Saran.....	107
DAFTAR PUSTAKA .....	108





## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Elemen-Elemen dan Lambang DFD .....	24
Tabel 2.2 Simbol-Simbol Flowchart .....	26
Tabel 2.3 Simbol-Simbol E-R Model .....	31
Tabel 3.1 Analisis Kinerja.....	44
Tabel 3.2 Analisis Informasi.....	45
Tabel 3.3 Analisis Ekonomi.....	46
Tabel 3.4 Analisis Kontrol.....	47
Tabel 3.5 Analisis Efisiensi.....	47
Tabel 3.6 Analisis Pelayanan.....	48
Tabel 4.1 Black Box Testing.....	99

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1: Diagram Alir Sistem .....	56
Gambar 3.2: Diagram Konteks .....	57
Gambar 3.3: DFD Level 0.....	58
Gambar 3.4: ERD.....	59
Gambar 3.5: Relasi Antar Tabel.....	61
Gambar 3.6: Form Login.....	62
Gambar 3.7: Fitur Registrasi .....	62
Gambar 3.8: Halaman Utama Admin.....	63
Gambar 3.9: Halaman Utama Surveyor .....	63
Gambar 3.10: Halaman Pengelola Daerah Irigasi.....	64
Gambar 3.11: Halaman Tambah Daerah Irigasi .....	64
Gambar 3.12: Halaman Lihat Daftar Survei .....	65
Gambar 3.13: Halaman Lihat Hasil Survei Per Responden.....	65
Gambar 3.14: Halaman Hasil Survei Semua Responden dalam Kelompok Kuesioner yang Sama .....	66
Gambar 3.15: Halaman Tambah Survei - Data Responden .....	66
Gambar 3.16: Halaman Tambah Survei - Pertanyaan.....	67
Gambar 3.17: Halaman Data Sarana Prasarana .....	67
Gambar 3.18: Halaman Data Ketersediaan Air.....	68
Gambar 3.19: Halaman Hasil Kuesioner (Rekap Nilai Semua Kelompok Kuesioner) .....	68
Gambar 3.20: Halaman Hasil Penilaian IKMI.....	69
Gambar 3.21: Halaman Akun User.....	69

Gambar 3.22: Halaman Tambah User.....	70
Gambar 3.23: Halaman Profil Anda (Ubah Profil) .....	70
Gambar 3.24: Halaman Opsi/Pengaturan.....	71
Gambar 3.25: Halaman Bantuan .....	71
Gambar 3.26: Halaman Laporkan Bug .....	72
Gambar 4.1: Tabel Pertanyaan .....	73
Gambar 4.2: Tabel Kriteria .....	73
Gambar 4.3: Tabel Indikator .....	74
Gambar 4.4: Tabel PKI .....	74
Gambar 4.5: Tabel Kuesioner Kelompok .....	74
Gambar 4.6: Tabel Kuesioner .....	75
Gambar 4.7: Tabel Responden.....	75
Gambar 4.8: Tabel User .....	76
Gambar 4.9: Tabel Kuesioner Nilai .....	76
Gambar 4.10: Tabel Ketersediaan Air .....	77
Gambar 4.11: Tabel Bagian Prasarana.....	77
Gambar 4.12: Tabel Jaringan Tersier.....	78
Gambar 4.13: Tabel Drainase .....	78
Gambar 4.14: Tabel Saluran JU .....	79
Gambar 4.15: Tabel Bangunan JU .....	79
Gambar 3.16: Tabel Bangunan Utama.....	80
Gambar 3.17: Tabel Bagian Bangunan .....	80
Gambar 4.18: Tabel Bangunan Utama Nilai.....	80
Gambar 4.19: Tabel Daerah Irigasi.....	81
Gambar 4.20: Tabel Bantuan .....	81

Gambar 4.21: Tabel Opsi .....	81
Gambar 4.22: Tabel View .....	82
Gambar 4.23: Halaman Login.....	83
Gambar 4.24: Halaman Registrasi .....	83
Gambar 4.25: Halaman Utama Admin.....	84
Gambar 4.26: Halaman Utama Surveyor .....	84
Gambar 4.27: Menu Ganti Daerah Irigasi.....	85
Gambar 4.28: Halaman Kelola Daerah Irigasi.....	86
Gambar 4.29: Halaman Lihat Daftar Survei .....	86
Gambar 4.30: Halaman Lihat Hasil Survei .....	87
Gambar 4.31: Halaman Tambah Survei - Data Responden .....	90
Gambar 4.32: Halaman Tambah Survei - Pertanyaan Survei .....	90
Gambar 4.33: Halaman Sarana Prasarana.....	91
Gambar 4.34: Halaman Bangunan Utama .....	92
Gambar 4.35: Halaman Saluran Jaringan Utama.....	92
Gambar 4.36: Halaman Bangunan Jaringan Utama.....	93
Gambar 4.37: Halaman Drainase .....	93
Gambar 4.38: Halaman Jaringan Tersier .....	94
Gambar 4.39: Halaman Hasil Kuesioner .....	94
Gambar 4.40: Halaman Hasil IKMI.....	95
Gambar 4.41: Halaman User.....	96
Gambar 4.42: Halaman Opsi.....	96
Gambar 4.43: Halaman Bantuan .....	97
Gambar 4.44: Koneksi dan Database Server.....	98

## INTISARI

Pembangunan irigasi di Indonesia telah dimulai sejak jaman kolonial Belanda dan sampai saat ini telah dapat mengairi lahan persawahan kurang lebih 7,2 juta ha. Tetapi seiring perjalanan waktu, sistem irigasi tersebut mulai terjadi kerusakan. Kerusakan tersebut telah mencapai luas 3,81 juta ha (52,9%). Kerusakan terjadi karena terlewatnya umur layanan, gangguan alam, sistem pengelolaan yang belum optimal, dan lemahnya sistem rehabilitasi serta operasi pemeliharaan (OP) terhadap infrastruktur irigasi. Bila dibiarkan terus menerus akan sangat berdampak pada ketahanan pangan nasional. Selain itu sistem pengelolaan irigasi sekarang dirasakan kurang memadai dan tidak sesuai dengan pergeseran paradigma modern, juga adanya isu perubahan iklim dan pemanasan global perlu pengelolaan irigasi yang lebih efektif dan efisien. Maka daripada itu, modernisasi irigasi merupakan upaya untuk mewujudkan sistem pengelolaan irigasi partisipatif yang berorientasi pada pemenuhan tingkat layanan yang efektif dan efisien dan berkelanjutan dalam rangka mendukung ketahanan pangan. Namun modernisasi irigasi tidak dapat langsung diterapkan ke semua daerah irigasi, sehingga harus diketahui terlebih dahulu tingkat kesiapan suatu daerah irigasi dalam melaksanakan modernisasi irigasi tersebut. Untuk menilai kesiapan modernisasi pada suatu daerah irigasi menggunakan analisis Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi (IKMI). Dalam penilaian IKMI menggunakan variabel lima pilar modernisasi irigasi yaitu: ketersediaan air, prasarana irigasi, institusi pengelola, sistem pengelolaan dan sumberdaya manusia (SDM).

Kekompleksitasan data survei dan alat bantu hanya menggunakan Microsoft Excel maka muncul masalah saat pendistribusian hasil pengolahan data ke pihak lain yaitu hasil pengolahan data berubah tanpa disengaja. Oleh karena itu, tim mengundang penulis untuk menganalisis kebutuhan-kebutuhan dan merancang sebuah sistem yang dapat mengelola data survei tersebut, sehingga kedepan data yang didapat dan hasil yang diperoleh dari hasil tersebut dapat dilaporkan secara baik dan tidak ada informasi yang rusak.

Dari hasil analisis yang penulis peroleh maka penulis merancang sebuah sistem aplikasi berbasis web “Pengelola Data IKMI”. Basis web dipilih karena kemudahannya dalam pendistribusian sistem aplikasi dan saat instalasi, selain itu untuk penggunaan *multiuser* yang diakses secara bersama-sama lebih mudah karena hanya membutuhkan browser dan jaringan lokal untuk mengakses sistem tersebut. Dari sistem tersebut tim hanya perlu memasukkan data survei irigasi dan sistem secara otomatis memproses yang menghasilkan nilai lima pilar IKMI.

**Kata-kunci:** sistem informasi, modernisasi irigasi, indeks kesiapan medernisasi irigasi, survei, dan irigasi.

## **ABSTRACT**

*Irrigation development in Indonesia has started since the Dutch colonial era and until now has been able to irrigate rice fields approximately 7.2 million ha. But over time, the irrigation system began to damage. Extensive damage has reached 3.81 million ha (52.9%). Damage is caused by missed on service life, natural disasters, the management system is not optimal, and the weak system of rehabilitation and maintenance operations (MO) of the irrigation infrastructure. If allowed to continue would be an impact on national food security. Besides irrigation management system now felt inadequate and not in accordance with the modern paradigm shift, also the issue of climate change and global warming need irrigation management more effective and efficient. Therefore, the modernization of irrigation is an attempt to realize a participatory irrigation management system which oriented to meet the service level of effective and efficient and sustainable in order to support food security. However, the modernization of irrigation can not be directly applied to all areas of irrigation, so it should be known in advance the level of preparedness of an irrigation area in implementing the irrigation modernization. To assess the readiness of modernization in an irrigation area using analysis of Irrigation Modernization Readiness Index (IMRI). In the assessment of IRMI, using five pillars of modernization of irrigation variables are: the availability of water, irrigation infrastructure, management institutions, management systems and human resources (HR).*

*Because of the complexity of survey data and tools using Microsoft Excel only then the problem arises that the distribution of the data processing to the other party, that is the data processing changed accidentally. Therefore, the team invites authors to analyze needs and design a system that can manage the data of the survey, so that in the future the data obtained and the results obtained from these results can be reported either and no information was corrupted.*

*From the analysis which the authors obtained, the authors designed a web-based application system "Pengelola Data IKMI". Web base chosen because of the ease in the distribution and application systems during installation, in addition to the use of multiuser accessed together easier because it only requires a browser and a local network to access the system. Of the system, the team only need to enter the irrigation survey data and the system automatically processes which generate value IKMI five pillars.*

**Keywords:** *information system, modernization of irrigation, irrigation modernization readiness index, surveys, and irrigation.*