

Rancang Bangun Sistem Front – End Pada Sistem Convert Data Laporan Stasiun Pengamatan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika di Sub Bidang Manajemen Data BBMKG Wilayah III Denpasar

I Made Bayu Dharma Wibawa^{a1}, Ida Bagus Gede Dwidasmara^{a2}

^aProgram Studi Teknik Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Udayana
Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Badung, Bali, Indonesia
¹cosmicjam01@gmail.com
²dwidasmara@unud.ac.id

Abstract

Balai Besar Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Wilayah III merupakan Lembaga Pemerintah Non Departemen (LPND), yang dipimpin oleh Kepala Badan. Balai Besar Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Wilayah III bertugas menaungi 43 stasiun yang tersebar di Indonesia bagian Barat yaitu Jawa Timur, dan Indonesia bagian Tengah dan Timur dalam hal penyediaan data dan informasi di bidang meteorologi, klimatologi dan geofisika. Balai ini terletak di Jalan Raya Tuban, Kuta, Kabupaten Badung, Bali. Balai ini memiliki 3 bidang salah satunya adalah Bidang Data dan Informasi. Pada bidang Data dan Informasi, salah satunya terdapat Sub Bidang Manajemen Data. Pada Sub Bidang Manajemen Data memiliki masalah terkait penginputan data laporan hasil pengamatan yang memiliki format yang berbeda – beda setiap stasiunnya yang tidak sesuai dengan Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 4 Tahun 2016 Tentang Pengamatan dan Pengelolaan Data Iklim di Lingkungan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. Dan proses penginputan tersebut masih dilakukan secara manual. Untuk itu, dibuatkanlah system yang mampu mengconvert data laporan hasil pengamatan bulanan menjadi laporan tahunan. Sistem ini diharapkan dapat membantu kinerja pegawai dalam hal melakukan input data laporan hasil pengamatan 43 stasiun yang di naungi oleh Balai Besar Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Wilayah III.

Kata kunci Sistem Convert Data, Manajemen Data

1. Pendahuluan

BMKG merupakan sebuah Lembaga Pemerintah Non Departemen (LPND) yang dipimpin oleh Kepala Badan. BMKG sendiri bertugas melaksanakan tugas pemerintahan di bidang Meteorologi, Klimatologi, Kualitas Udara, dan Geofisika sesuai dengan perundang – undangan yang berlaku. Dalam melaksanakan tugas dan fungsinya, BMKG dikoordinasikan oleh Menteri yang bertanggung jawab di bidang perhubungan.

Pada periode Ke – VX ini, selama menjalani Praktek Kerja Lapangan (PKL), penulis ditempatkan di Sub Bidang Manajemen Data, yakni di bawah naungan Bidang Data dan Informasi. Selama menjalankan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Balai Besar Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Wilayah III (BBMKG), penulis melakukan obeservasi terhadap masalah atau kasus yang dialami oleh pegawai Sub Bidang Manajemen Data agar dapat dapat dicarikan solusi. Berdasarkan hasil observasi setelah dilakukan kegiatan pengenalan terhadap Sub Bidang Manajemen Data, terdapat suatu masalah yaitu dalam hal melakukan proses penginputan data pengamatan dari ke 43 stasiun yang dinaungi oleh BBMKG Wilayah III Denpasar. Dimana data pengamatan tersebut dalam bentuk format spreadsheet atau excel dan memiliki perbedaan format penulisannya setiap stasiunnya yang membuat pegawai cukup kesusahan dalam hal melakukan penginputan ulang ke dalam format yang sebelumnya telah ditentukan dan telah disebar dan diberi kebijakan mengenai format penulisan hasil pengamatan.

Dari permasalahan tersebut, penulis melakukan diskusi terhadap kasus yang di alami oleh pegawai Sub Bidang Manajemen Data dan menawarkan solusi untuk membuat Sistem Convert

Data Laporan Stasiun Pengamatan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Sub Bagian Manajemen Data BBMKG Wilayah III guna mempermudah pegawai dalam hal melakukan penginputan data pengamatan tersebut ke dalam form pengisian data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika yang sebelumnya telah ditetapkan, disebarkan, dan telah ditetapkan sebelumnya kepada 43 stasiun yang dinaungi oleh BBMKG Wilayah III.

2. Metodologi Penelitian

Untuk dapat melakukan penelitian ini, beberapa hal perlu dilakukan seperti menganalisis kebutuhan sistem serta melakukan implementasi untuk merealisasikan rancangan Sistem Convert Data Laporan Hasil Pengamatan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika dari ke 43 stasiun yang dinaungi oleh Balai Besar Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Wilayah III.

2.1. Analisis Kebutuhan

Sistem Sistem Front- End Pada Sistem Convert Data Laporan Stasiun Pengamatan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Sub Bagian Manajemen Data BBMKG Wilayah III merupakan suatu sistem yang berguna untuk membantu proses penginputan data klimatologi dengan format excel tiap bulannya selama setahun yang diperoleh dari 43 stasiun yang memiliki format yang berbeda – beda yang di naungi oleh BBMKG Wilayah III. Sistem ini membantu pegawai Sub Bidang Manajemen Data dalam hal melakukan penginputan data iklim tersebut kedalam format yang telah BBMKG Wilayah III tentukan secara otomatis dengan mengconvert data iklim yang yang diperoleh dari 43 stasiun yang memiliki format yang berbeda – beda menjadi satu format dan secara otomatis data iklim tersebut akan masuk kedalam form pengisian data yang sebelumnya telah BBMKG Wilayah III tentukan.

Sistem ini bersifat internal, dalam artian hanya digunakan dalam kasus permasalahan yang di alami oleh Sub Bidang Manajemen Data BBMKG Wilayah III yang terbilang cukup kesulitan dalam melakukan input data klimatologi dari 43 stasiun yang di naungi oleh BBMKG wilayah III secara manual dan butuh ketelitian yang cukup ketika melakukan penginputan data tersebut. Maka dengan dibuatkannya Sistem Convert Data Excel untuk Memudahkan dalam Penginputan Data Klimatologi di Sub Bagian Manajemen Data BBMKG Wilayah III oleh penulis, diharapkan dapat mempermudah kinerja pegawai di Sub Bidang Manajemen Data BBMKG Wilayah III.

Berdasarkan gambaran yang telah dijabarkan maka penulis mendapat kebutuhan fungsional dan non-fungsional Sistem Front - End Pada Sistem Convert Data Laporan Stasiun Pengamatan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Sub Bagian Manajemen Data Balai Besar Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Wilayah III:

A. Kebutuhan Fungsional:

Berikut merupakan kebutuhan-kebutuhan fungsional sistem Sistem Front End Pada Sistem Convert Data Laporan Stasiun Pengamatan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Sub Bagian Manajemen Data Balai Besar Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Wilayah III:

1. Hanya terdapat satu user saja, yaitu user yang melakukan convert data pengamatan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika
2. User tersebut dapat melakukan convert data pengamatan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika dari 43 stasiun yang dinaungi oleh Balai Besar Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Wilayah III
3. User dapat memilih Nama Stasiun, Bulan, Tahun, dan Memilih file hasil pengamatan dari 43 stasiun dalam format excel sesuai dengan keterangan yang terdapat dalam laporan hasil pengamatan tersebut
4. User dapat melihat data yang telah di convert, dan dapat mendownloadnya, namun hanya bias di download setelah hasil convert dari hasil pengamatan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika memenuhi syarat download, yaitu 12 Bulan (1 Tahun).

B. Kebutuhan Non - Fungsional:

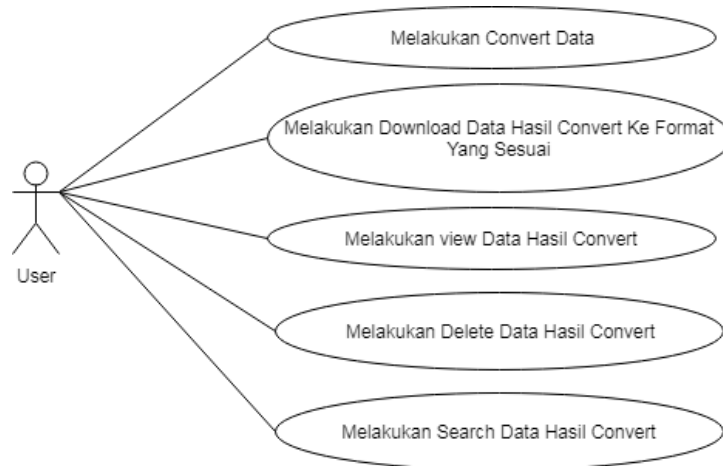
Berikut merupakan kebutuhan-kebutuhan non-fungsional sistem Sistem Front End Pada Sistem Convert Data Laporan Stasiun Pengamatan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Sub Bagian Manajemen Data Balai Besar Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Wilayah III:

1. Aplikasi berjalan dengan browser yang telah menyediakan dukungan terhadap HTML 7.
2. Aplikasi tidak membutuhkan koneksi internet karena hanya bersifat client server

3. Database aplikasi menggunakan MySQL dengan bantuan aplikasi pengelolaan database phpMyAdmin.

2.2. Use Case Diagram

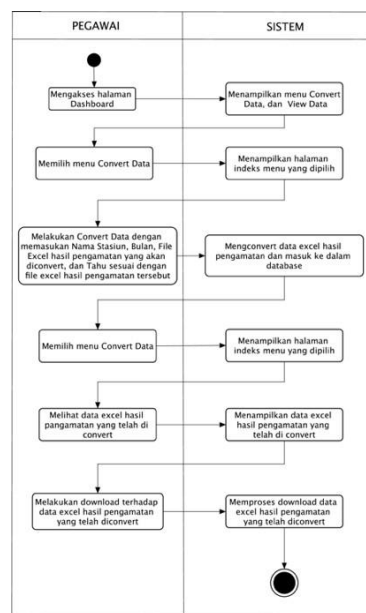
Pada use case diagram, didefinisikan beberapa fungsionalitas sistem yang bisa digunakan oleh use case actor. Berikut adalah perancangan use case diagram, yaitu sebagai berikut.



Gambar 2.1. Use Case Diagram Sistem Front End Pada Sistem Convert Data Laporan Stasiun Pengamatan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Sub Bagian Manajemen Data BBMKG Wilayah III

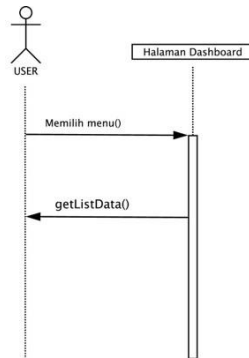
Pada gambar 2.1. menggambarkan interaksi antara aktor (user) dengan beberapa fungsionalitas sistem.

2.3. Activity Diagram

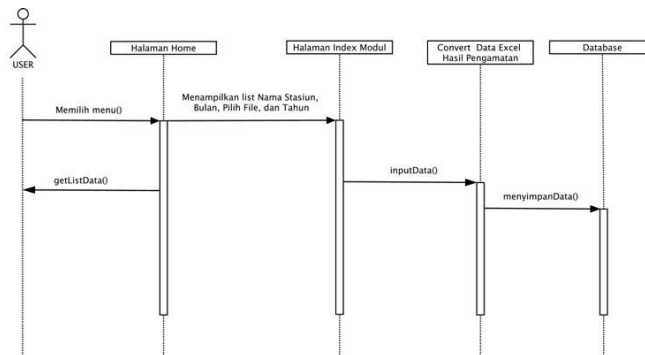


Gambar 2.2. Activity Sistem Front End Pada Sistem Convert Data Laporan Stasiun Pengamatan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Sub Bagian Manajemen Data BBMKG Wilayah III

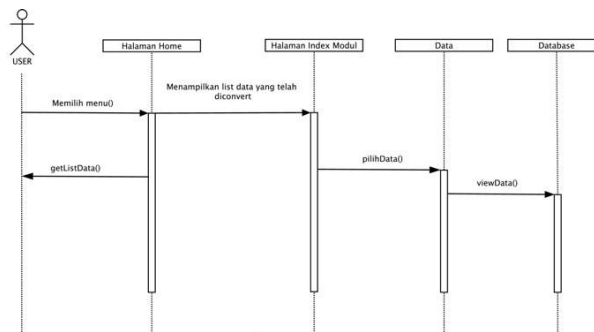
2.4. Sequence Diagram



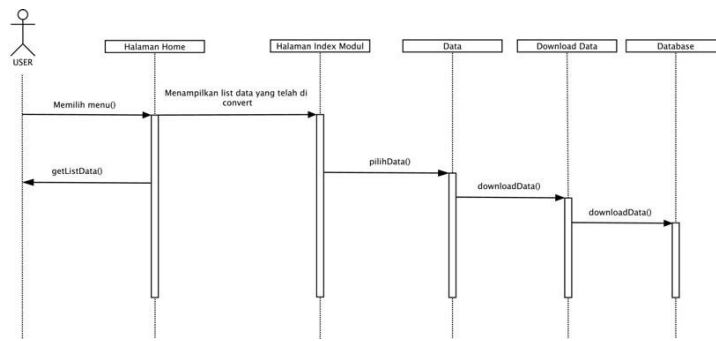
Gambar 2.3. Sequence Diagram Halaman Dashboard



Gambar 2.4. Sequence Diagram Halaman Convert Data

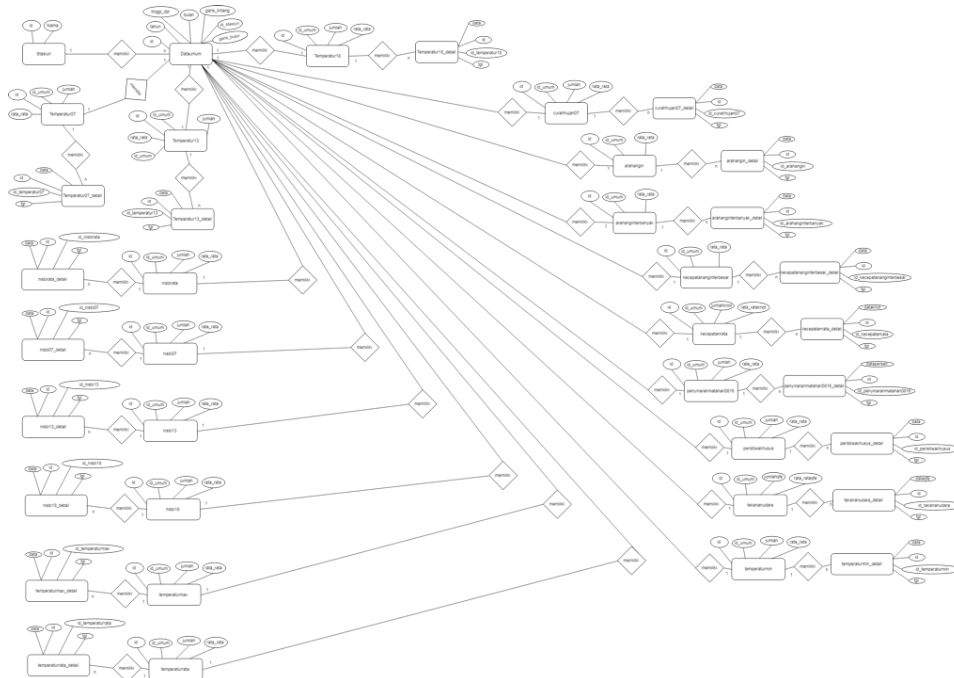


Gambar 2.5. Sequence Diagram Halaman View Data



Gambar 2.6. Sequence Diagram Halaman Download Data

2.5. Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 2.5. Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem Front End Pada Sistem Convert Data Laporan Stasiun Pengamatan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Sub Bagian Manajemen Data BBMKG Wilayah III

Pada gambar 2.2. merupakan diagram ERD Sistem Front End Pada Sistem Convert Data Laporan Stasiun Pengamatan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Sub Bagian Manajemen Data Balai Besar Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Wilayah III. Pada diagram ERD ini terdapat 38 entitas yang saling berelasi antar entitas lainnya. Diagram ini yang akan dijadikan rancangan untuk pembuatan database sistem.

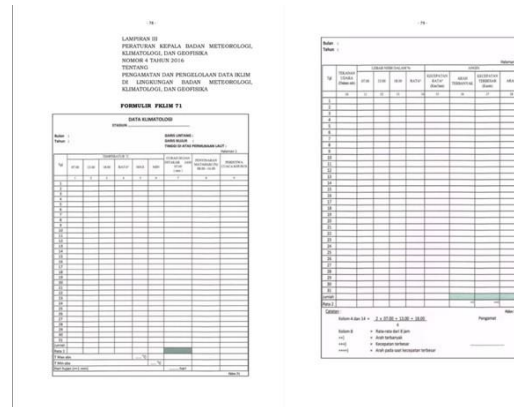
3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Implementasi

Bahasa pemrograman yang penulis gunakan dalam pengimplementasian rancangan tersebut antara lain HTML, CSS, PHP, dan JavaScript. Untuk memudahkan penulis dalam tahap pengimplementasian aplikasi, penulis menggunakan *framework* Co Bootstrap. Untuk

pengelolaan basis data penulis menggunakan MySQL dengan aplikasi phpmyadmin. Dalam penulisan kode program penulis menggunakan *text editor* Visual Studio code. Untuk menjalankan aplikasi penulis menggunakan aplikasi *browser* Google Chrome.

Berikut merupakan hasil pengimplementasian dari Aplikasi Sistem Front End Pada Sistem Convert Data Laporan Stasiun Pengamatan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Sub Bagian Manajemen Data BBMKG Wilayah III:



Gambar 3.1. Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 4 Tahun 2016 Tentang Pengamatan dan Pengelolaan Data Iklim di Lingkungan BMKG

Gambar 3.1. merupakan Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 4 Tahun 2016 Tentang Pengamatan dan Pengelolaan Data Iklim di Lingkungan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. Pihak BBMKG Wilayah telah membuat kebijakan ini dan telah menyebarkan hal ini ke setiap stasiun yang di naunginya agar membuat laporan hasil pengamatan sesuai yang telah ditetapkan. Namun, beberapa stasiun tidak membuat laporan hasil pengamatan tersebut sesuai dengan yang telah ditetapkan, sehingga pegawai di Sub Bidang Manajemen Data cukup kesulitan untuk menginputkan data – data hasil pengamatan tersebut ke dalam form yang telah di tentukan, lalu memasukkannya lagi ke form final hasil pengamatan tiap tahunnya.

Gambar 3.2. Format Form Hasil Pengamatan Stasiun yang di Naungi Oleh BBMKG Wilayah III yang Tidak Sesuai Ketentuan

Gambar di atas merupakan form hasil pengamatan salah satu dari 43 stasiun yang di naungi oleh BBMKG Wilayah III yang memiliki format yang berbeda dari yang telah ditetapkan. Ke 43 stasiun yang di naungi oleh BBMKG Wilayah III memiliki masing – masing perbedaan format penulisannya, baik itu dari letak cell nya, bentuknya yang disatukan, dan adanya data yang tidak diisi atau bahkan diisi namun tidak sesuai dengan form hasil pengamatan yang telah ditetapkan.

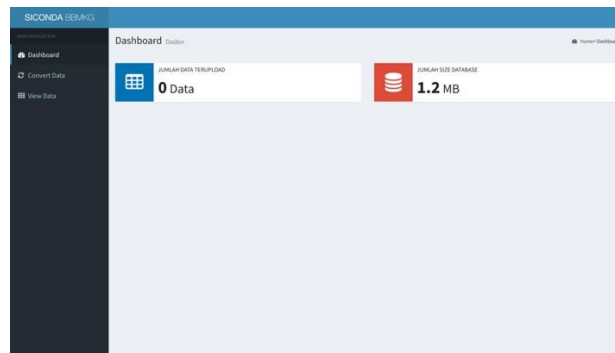
The screenshot shows an Excel spreadsheet titled 'DATA KLIMATOLOGI'. The data is organized in a table with columns for 'Bulan' (Month), 'Tahun' (Year), and 'Suhu' (Temperature). The table contains multiple rows of data, likely representing daily or hourly temperature readings for a specific location and time period. The spreadsheet is displayed in a standard Excel interface with grid lines and column headers.

Gambar 3.3 Tampilan Format yang Sudah Sesuai dengan Ketentuan yang Telah di tetapkan, FKLIM71A

This screenshot shows another view of the Excel spreadsheet, possibly a different sheet or a filtered view. It contains a table with columns for 'Bulan', 'Tahun', and 'Suhu'. The data appears to be organized in a similar manner to the previous image, with multiple rows of numerical values. The spreadsheet interface includes standard Excel elements like column headers and grid lines.

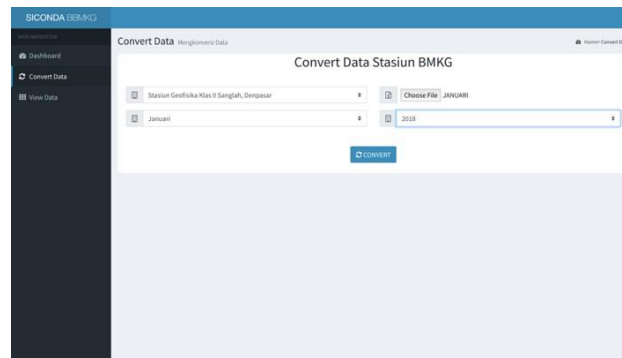
Gambar 3.4. Tampilan Format yang Sudah Sesuai dengan Ketentuan yang Telah di tetapkan, FKLIM71B

Gambar di atas merupakan tampilan dari data hasil pengamatan yang sudah sesuai format. Kegiatan penyesuaian format ini dilakukan secara manual dengan cara mengcopy dan paste isi data hasil pengamatan ke dalam form hasil pengamatan yang sudah ditentukan dan ditetapkan.



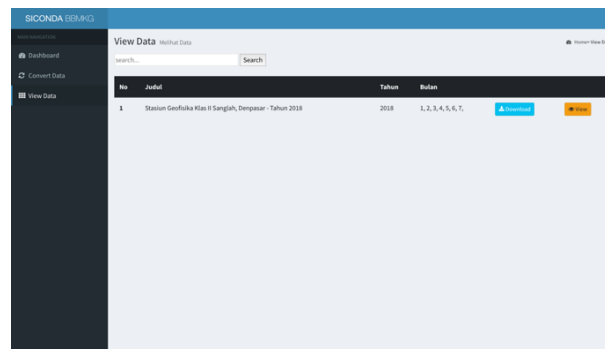
Gambar 3.5. Tampilan Dashboard User

Gambar di atas merupakan tampilan dari dashboard jika user pertama kali melakukan load pada sistem. Dan dapat di lihat, jumlah data yang diinput untuk di lakukan proses convert masih 0 karena user belum melakukan input data ke dalamnya.



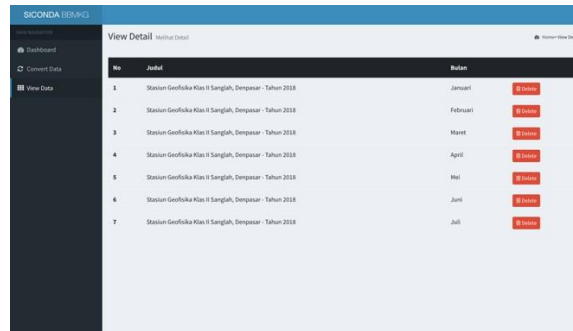
Gambar 3.6. Tampilan Modul Convert Data

Gambar di atas merupakan tampilan dari Modul Convert Data. Pada modul inilah user melakukan proses convert data hasil pengamatan bulanan yang sebelumnya sudah dilakukan penyesuaian mengikuti format laporan hasil pengamatan bulanan yang sudah ditetapkan. Di sini user melakukan input berupa Nama Stasiun, Bulan, Pilih File untuk memilih file laporan hasil pengamatan, dan memilih tahun, dan itu semua di sesuaikan dengan laporan hasil pengamatan itu sendiri. Setelah semua sudah terpenuhi, maka user dapat menekan button Convert, untuk melakukan proses convert data hasil pengamatan bulanan ke dalam formrekan hasil pengamatan tahunan.



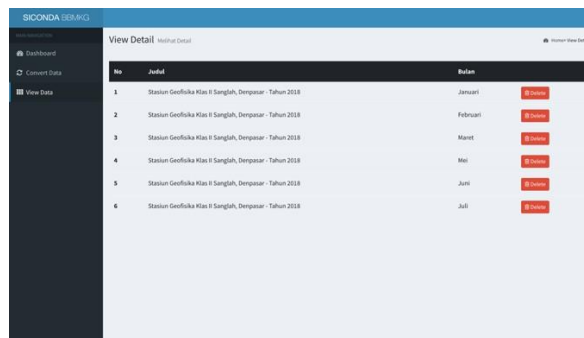
Gambar 3.7. Tampilan Modul View Data

Gambar di atas merupakan tampilan dari Modul View Data, di sini user dapat melihat data apa saja yang sudah di input dan di convert. Sebagai contoh , user telah menginputkan dan mengconvert data hasil pengamatan bulanan tahun 2018 ini untuk Stasiun Geofisika Klas II Sanglah – Denpasar hingga bulan Juli. Maka user dapat mengeceknya kembali apakah data tersebut sudah terinput dan sudah terconvert dengan menekan button View, maka tampilannya seperti gambar di bawah ini.



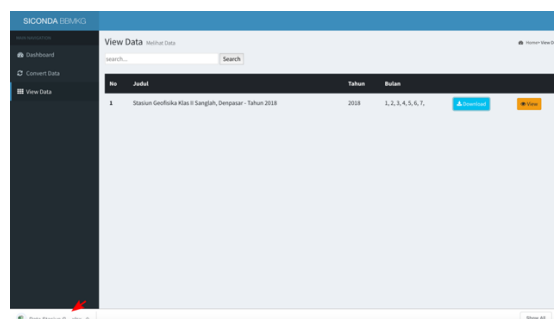
Gambar 3.8. Tampilan Modul View Data Ketika Melihat Data Keseluruhan yang Telah diinputkan dan diconvert

Gambar di atas merupakan tampilan Modul View Data apabila user menekan button View untuk mengecek dan memastikan kembali apakah data hasil pengamatan yang telah ia inputkan dan ia convert sebelumnya sudah ada tau tidak. Dan di sini user juga bisa melakukan proses Delete terhadap salah satu data yang ada dengan menekan button Delete, seperti gambar di bawah ini. melalui radio. Pada tampilan ini user dapat memasukkan inputan yang diperlukan.



Gambar 3.9. Tampilan Modul View Data Ketika Melihat Data Keseluruhan yang Telah diinputkan dan diconvert dan Menghapus Salah Satu Data

Dapat dilihat pada gambar di atas, bahwa data Bulan April yang telah didelete telah terhapus dari sekumpulan data yang ada didata hasil pengamatan bulanan tahun 2018 untuk Stasiun Geofisika Klas II Sanglah – Denpasar hingga bulan Juli.



Gambar 3.10. Tampilan Modul View Data Ketika Melakukan Download Data Hasil Pengamatan Bulanan yang Telah di Convert Menjadi Data Hasil Pengamatan Per Tahun

Gambar di atas merupakan tampilan Modul View Data ketika melakukan proses download data hasil pengamatan bulanan yang telah di convert menjadi data hasil pengamatan per tahun. Dan dapat di lihat hasil convertnya pada gambar dibawah ini.

NO	INSTRUMEN	JAN	FEB	MAR	APR	MES	JUN	JUL	AGT	SEP	OKT	NOV	DES
1	CURAH HUJAN (mm)	215.8	188.0	178.3	0.0	6.6	86.7	24.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	KELEMBABAN (mm)	198.7	25.0	51.3	0.0	0.0	12.7	16.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	KECEPATAN ANGIN (km/h)	25.0	27.0	26.1	29.0	27.0	25.0	26.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	KECEPATAN ANGIN BATA-BATA (km/h)	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	ARAH ANGIN TERBANYAK	SW	SW	SW	E	E	E	E	N	N	N	N	N
6	ARAH ANGIN MAKSIMUM	SW	SW	SW	E	E	E	E	N	N	N	N	N
7	TEKANAN UDARA (mm)	1001.8	1007.4	999.8	1007.7	1011.3	1011.3	1008.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Gambar 3.11. Tampilan Hasil Convert Data Hasil Pengamatan Bulanan Tahun 2018 untuk Stasiun Geofisika Klas II Sanglah – Denpasar hingga bulan Juli

3.2. Pengujian

Sistem Convert Data Laporan Stasiun Pengamatan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Sub Bagian Manajemen Data BBMKG Wilayah III diuji menggunakan metode Black Box. Black box testing adalah pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Hasil pengujian menggunakan metode black box dapat dilihat dalam table berikut. Berikut adalah hasil pengujian sistem menggunakan metode black box berdasarkan requirement pada rencana pengujian:

Tabel 3.1. Hasil Pengujian Form Convert Data

Skenario Pengujian	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
User melakukan melakukan convert data	Sistem akan menampilkan pesan convert berhasil dan kembali ke halaman convert data	Menampilkan pesan convert berhasil dan kembali ke halaman convert data	[√]diterima []ditolak

Tabel 3.1. di atas adalah tabel hasil pengujian convert data. Dimana pada tabel di atas terdapat data masukan yang diberikan dan berhasil diterima.

Tabel 3.2. Hasil Pengujian Halaman View Data

Skenario Pengujian	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
User mengklik halaman view data	Sistem akan menampilkan halaman view data dan menampilkan data yang telah diconvert sebelumnya	Menampilkan halaman view data dan menampilkan data hasil convert sebelumnya	[√]diterima []ditolak
User mengklik halaman view data	Halaman view akan menampilkan action download jika data bulan pada tiap data sudah 12 dan akan menampilkan button data belum lengkap jika data belum mencapai 12 bulan	Menampilkan action download saat data bulan pada tiap data sudah 12 dan menampilkan button data belum lengkap saat data belum mencapai 12 bulan	[√]diterima []ditolak
User mengklik button download pada bagian action	Sistem akan memberikan hasil download berupa excel yang sesuai dengan data telah diinput dan format yang telah ditentukan	Sistem memberikan hasil download berupa excel yang sesuai dengan data telah diinput dan format yang telah ditentukan sebelumnya	[√]diterima []ditolak
User melakukan pencarian pada bagian search data	Sistem akan memberikan data yang sesuai dengan keyword yang diinput pada form pencarian berdasarkan nama stasiun	Sistem memberikan data yang sesuai dengan keyword yang telah diinput pada form pencarian berdasarkan nama stasiun	[√]diterima []ditolak

Tabel 3.2. di atas adalah tabel hasil pengujian view data. Dimana pada tabel di atas terdapat halaman yang menampilkan data yang telah diconvert sebelumnya dan memberikan action download untuk mengunduh data yang telah diconvert sebelumnya dan terdapat form pencarian untuk mempermudah melakukan pencarian data.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil kegiatan yang dilakukan, adapun kesimpulan yang dapat diperoleh adalah kegiatan praktik kerja lapangan ini telah dapat memecahkan permasalahan yang terjadi di sub bagian manajemen pengolahan data BBMKG Wilayah III Denpasar dengan mengembangkan sistem convert data yang dapat membantu melakukan proses convert data pada tiap stasiun menjadi suatu format yang sesuai standar dengan cara yang mudah dan cepat. Sehingga dengan adanya sistem ini, dapat mempermudah dan mempercepat pekerjaan pegawai di sub bagian manajemen pengolahan data BBMKG wilayah iii denpasar.

References

- [1] Haag, S. (2000). *Management Information Systems for the Information Age*. McGraw-Hill Higher.
- [2] Java Web Media. 2018. "Membuat Laporan Excel dengan Codeigniter dan PHPSpreadSheet". <http://javawebmedia.com/blog/membuat-laporan-excel-dengan-codeigniter-dan-phpspreadsheet-phpxcel-terbaru/> (di akses 10 November).
- [3] Kadir, A. (2003). *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- [4] Makers Institute. (2014). "Front – End, Back – End, Full – Stack, apa artinya?". <https://medium.com/@makersinstitute/front-end-back-end-full-stack-apa-artinya-36e0f25e8142>. (di akses 10 November).
- [5] Makers Institute. (2014). "10 Skill yang Kamu Perlukan untuk Menjadi Front – End Developer". <https://medium.com/@makersinstitute/10-skill-yang-kamu-perlukan-untuk-menjadi-front-end-developer-ec04b093e4e3>. (di akses 10 November).