PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERENCANAAN PROYEK BERBASIS WEB

Aslan Onu[1)], Muchlis Polin[2)]
[1,2]Program Studi Sistem Informasi Universitas Negeri Gorontalo
Email: aslanonu25@gmail.com[1)]
Nomor Telp : +62 852 5612 6657
Asal Negara: Indonesia

ABSTRAK

Suatu kegiatan dan pelaksanaan proyek terdiri dari bermacam proses dan prosedur yang harus diselenggarakan antara pihak kontraktor, konsultan dan stakeholder selaku pemegang modal. Dampak penerapan teknologi informasi yang semakin pesat ini sudah merambah kepada semua bidang, tak terkecuali pada aspek-aspek pembangunan dalam bidang jasa kontraktor dan perusahaan jasa lainnya yang menyediakan suatu program aplikasi output informasi dengan tujuan untuk membantu serta memudahkan pengolahan proses anggaran belanja, inovasi, perubahan dan kebijakan-kebijakan lainnya yang bersifat strategis. CV. Arvil Tunggal Enginnering Consultant merupakan sebuah perusahaan jasa konsultasi perencanaan dan perancangan di bidang kontruksi, arsitek, pengembangan kota dan wilayah serta tata lingkungan. Proses kegiatan pengolahan data perencanaan pada perusahaan ini seperti pengolahan data proyek, data anggaran, menyusun rencana anggaran biaya, gambar perancangan atau DED (Detail enginnering Design) dan laporan masih menggunakan alat pengolahan yang manual, mulai dari pencatatan data, penyimpanan data sampai dengan pembuatan laporan. Pengolahan data yang belum terstruktur dengan baik mempunyai kelemahan yaitu terjadinya kesalahan pencatatan, perhitungan dan membutuhkan waktu lama untuk mencari informasi yang dibutuhkan oleh direktur. Tujuan dari penelitian ini yaitu Merancang Sistem Informasi Perencanaan Proyek Berbasis Web yang difokuskan pada proses pengolahan data proyek dan penyusunan RAB. Koordinasi yang baik sangat diperlukan guna memperlancar dan memudahkan pegawai dan direktur, sehingga diperlukan adanya sistem informasi berbasis web yang memberi kemudahan dalam memberikan laporan yang diperlukan berdasarkan kebutuhan pengguna. Metode yang digunakan pada penelitian adalah metode Waterfall. Dalam pengkodean sistem, penulis menggunakan Visual Studio Code sebagai code editor, menggunakan framework Laravel sebagai pengembangan website dan MySQL sebagai manajemen database. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu dan memudahkan dalam proses perhitungan biaya proyek, menyimpan seluruh data proyek yang diperlukan dan dapat di akses melalui media internet oleh perusahaan. Kata Kunci: Sistem informasi perencanaan proyek, website, dan waterfall.

Kata kunci: Sistem Informasi Perencanaan Proyek; Website dan Waterfall.

ABSTRACT

An activity and project implementation consists of various processes and procedures that must be carried out between contractors, consultants and stakeholders as capital holders. The impact of the increasingly rapid application of information technology has penetrated all fields, including aspects of development in the field of contractor services and other service companies that provide an information output application program with the aim of assisting and facilitating the processing of budget processes, innovations, changes and other strategic policies. CV. Arvil Tunggal Engineering Consultant is a planning and design consulting services company in the fields of construction, architecture, urban and regional development and environmental planning. The process of planning data processing activities at this company, such as processing project data, budget data, compiling budget plans, design drawings or DED (Detailed Engineering Design) and reports, still uses manual processing tools, from data recording, data storage to report generation. Data processing that has not been structured properly has weaknesses, namely the occurrence of recording errors, calculations and it takes a long time to find the information needed by the director. The purpose of this study is to Design a Web-Based Project Planning Information System that is focused on processing project data and preparing RAB. Good coordination is needed to expedite and facilitate employees and directors, so a web-based information system is needed that makes it easy to provide the necessary reports based on user needs. The method used in this research is the Waterfall method. In system coding, the author uses Visual Studio Code as a code editor, uses the Laravel framework as website development and MySQL as database management. The results of this study are expected to help and facilitate the process of calculating project costs, storing all necessary project data and can be accessed via the internet by the company.

Keywords: Project Planning Information System; Website and Waterfall.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan di bidang teknologi informasi khususnya teknologi internet mempermudah dan membantu berbagai bidang pekerjaan yang terkait dengan kemudahan akses, jarak dan waktu. Penyebaran informasi yang dahulu cenderung dilakukan secara manual dan relatif lambat, saat ini dapat dilakukan dengan lebih cepat serta efisien. Hal ini mempengaruhi banyak aspek dalam kehidupan, tak terkecuali perusahaan-perusahaan dan instansi dalam menjalankan proses bisnisnya (Megawati, 2018).

Perencanaan dalam suatu proyek sangat penting, segala sesuatu harus dimulai dari rencana dan harus disepakati bersama antara para stakeholder yang terlibat pada proyek. Seiring berkembangnya teknologi informasi, banyak perusahaan atau instansi mulai menggunakan komputer dalam melakukan manajemen proyek, untuk membantu otomatisasi dan perhitungan. Menurut Heryant (2015) definisi dalam buku panduan (A Guide to the Project Management Body of Knowledge), proyek adalah suatu usaha sementara yang dilaksanakan untuk menghasilkan suatu produk atau jasa yang unik Tahap awal dalam siklus proyek adalah perencanaan dan perancangan (Husen, 2009).

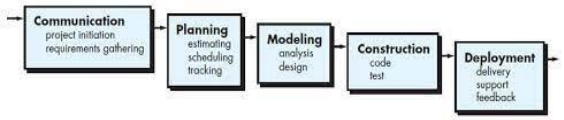
CV. Arvil Tunggal Enginnering Consultan merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang Jasa Konsultasi, terletak di Jl. Raja Eyato Kel. Molosipat W, Kec. Kota Barat Kota Gorontalo. Didirikan oleh beberapa engineer yang mempunyai komitmen, loyalitas dan dedikasi yang tinggi terhadap bidang keilmuan maupun non teknik dengan tujuan untuk memberikan pelayanan jasa kepada konsumen yang membutuhkan Jasa Konsultan di bidang kontruksi, arsitek, pengembangan kota dan wilayah serta tata lingkungan.

Dalam meningkatkan kegiatan pengolahan data perencanaan proyek pada CV. Arvil Tunggal Enginnering Consultan seperti pengolahan data proyek data anggaran menyusun rencana anggaran biaya, gambar perancangan atau DED (Detail enginnering Design) dan laporan masih menggunakan alat pengolahan yang manual, mulai dari pencatatan data, penyimpanan data sampai dengan pembuatan laporan. Pengolahan data yang belum terstruktur dengan baik mempunyai kelemahan yaitu terjadinya kesalahan pencatatan, perhitungan dan membutuhkan waktu lama untuk mencari informasi yang dibutuhkan. Menurut Ardila (2020) Pengolahan data secara manual membutuhkan waktu lebih lama dan seluruh data proyek tidak tersimpan rapi di satu tempat penyimpanan tertentu yang membuat pekerjaan menjadi tidak efektif dan efisien.

Untuk mengatasi permasalahan pada CV. Arvil Tunggal Enginnering Konsultan ini maka perlu dirancang sebuah Sistem Informasi Perencanaan Proyek Berbasis Web. Koordinasi yang baik sangat diperlukan guna memperlancar dan memudahkan pelaksanaan pekerjaan sehingga diperlukan adanya sistem informasi berbasis web yang dapat digunakan oleh perusahaan dalam pengolahan data perencanaan proyek. Penggunaan teknologi informasi berbasis web pada perancangan sistem didasarkan oleh kebutuhan pengguna terhadap beberapa fasilitas atau fitur seperti penyusunan RAB (rencana anggaran biaya) juga untuk menyimpanan data dan penyajian infrormasi yang dapat digunakan dalam melakukan koordinasi dan komunikasi antara Direktur dan Pegawai. Web dapat menyediakan fitur-fitur yang dibutuhkan oleh pengguna dengan pembangunan sistem menggunakan metode waterfall. Perancangan sistem informasi perencanaan proyek berbasis web dapat memudahkan dalam menyimpan seluruh data proyek yang diperlukan secara langsung serta dapat di akses melalui media internet oleh perusahaan serta memberi kemudahan dalam memberikan laporan data perencanaan proyek.

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode air terjun atau yang sering disebut metode waterfall sering dinamakan siklus hidup klasik (classic life cycle), nama model ini sebenarnya adalah “Linear Sequential Model” dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak. Menurut Pressman (2015) model waterfall adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun perangkat lunak. Terdapat 5 tahapan dalam metode waterfall menurut pressman dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1. Metode Pengembangan Sistem Waterfall (Pressman, 2015)

a) Communication (Project Initiation & Requirements Gathering)

Dalam tahapan ini, sebelum memulai pekerjaan yang bersifat teknis, sangat diperlukan adanya komunikasi dengan user, demi memahami dan mencapai tujuan yang ingin dicapai. Hasil dari komunikasi tersebut adalah inisialisasi proyek, seperti menganalisis permasalahan yang dihadapi dan mengumpulkan data-data yang diperlukan untuk mendukung kebutuhan yang diperlukan untuk aplikasi yang akan dibuat.

b) Planning (Estimating, Scheduling, Tracking)

Tahap berikutnya adalah tahapan perencanaan yang menjelaskan tentang estimasi tugas-tugas teknis yang akan dilakukan, resiko-resiko yang dapat terjadi, sumber daya yang diperlukan dalam membuat sistem, produk kerja yang ingin dihasilkan, penjadwalan kerja yang akan dilaksanakan dan tracking proses pengerjaan sistem.

c) Modeling (Analysis & Design)

Pada tahapan ini membuat sebuah rancangan dan pemodelan alur kerja aplikasi yang akan dibuat, baik dari struktur data dan userinterface. Tahapan ini bertujuan untuk membuat dan memahami gambaran besar dari aplikasi yang akan dibuat.

***d) Construction* (*Code & Test*)**

Tahapan construction ini merupakan proses bentuk desain yang dibuat sebelumnya diterjemahkan dengan bahasa pemrograman berbasis web. Setelah pengkodean selesai, dilakukan pengujian terhadap sistem dan juga kode yang sudah dibuat dengan metode *blackbox*. Tujuannya untuk menemukan kesalahan yang mungkin bisa saja terjadi agar nantinya bisa diperbaiki.

e) Deployment (Delivery, Support, Feedback)

Tahapan ini merupakan tahapan implementasi software ke user, pemeliharaan software secara berkala, perbaikan software, evaluasi software dan pengembangan software berdasarkan umpan balik yang diberikan agar sistem dapat tetap berjalan dan berkembang sesuai dengan fungsinya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hasil penelitian ini dibahas melalui tahapan yang ada pada Metode Waterfall yang digunakan atau diterapkan dalam membangun Sistem Informasi Perencanaan Proyek Berbasis Web Pada CV. Arvil Tunggal Enginnering Consultant.

A. Analisis Sistem

1. Analisis Sistem Berjalan

Pada tahap ini dilakukan wawancara dengan pihak perusahaan mengenai proses kegiatan perencanaan proyek pada CV. Arvil Tunggal Enginnering Consultant yang bergerak di bidang Jasa Konsultasi. Didirikan dengan tujuan memberikan pelayanan jasa konsultan perencanaan di bidang kontruksi, arsitek, pengembangan kota dan wilayah serta tata lingkungan. Dari hasil wawancara tersebut, diperoleh informasi mengenai proses pengolahan data perencanaan proyek yang sedang berjalan. Proses pengolahan data perencanaan proyek yang dilakukan di perusahaan tersebut masih manual yakni belum adanya sistem pelaporan yang terintegrasi mulai dari pencatatan data, penyimpanan data sampai dengan pembuatan laporan seperti penyusunan data proyek dan RAB (rencana anggaran biaya).

2. Kebutuhan Sistem

Dari analisis sistem di atas maka dibangun Sistem Informasi Perencanaan Proyek berbasis web dalam meningkatkan proses pengolahan data yang dibutuhkan dalam kegiatan perencanaan dan perancangan.

a) Sistem dapat menyimpan data dan memberikan informasi tentang kegiata perencanaan proyek pada CV. Arvil Tunggal Enginnering Consultant.
b) Sistem dapat melakukan perhitungan data anggaran proyek dengan mudah dan cepat.
c) Sistem menyediakan fitur yang dibutuhkan seperti pengolahan data instansi, data proyek, waktu pelaksanaan, Rancangan DED (Detail Enginnering Design), dan data anggaran.
d) Sistem dapat menampilkan laporan proyek dan RAB (Rencana Anggaran Biaya) serta dapat melakukan print/cetak.

3. Kebutuhan Pengguna

Pengguna sistem ini dibagi atas empat kategori yaitu *administrator*, estimator, draftek dan direktur. Pengelompokan ini dilakukan berdasarkan hak akses dan tanggung jawab yang dimiliki masing-masing pengguna terhadap sistem.

Tabel 1. Kategori Pengguna

Pengguna	Deskripsi
Admin	*User* yang mempunyai hak akses untuk mengelola data instansi dan waktu pelaksanaan
Estimator	*User* yang mempunyai hak akses untuk mengelola data proyek dan data anggaran
Draftek	*User* yang mempunyai hak akses untuk mengelola data rancangan DED (*Detail Enginnering Design*)
Direktur	*User* yang mempunyai hak akses untuk melihat semua dataseperti data instansi, waktu pelaksanaan, data DED, laporan proyek dan laporan RAB (rencana anggaran biaya)

B. Perancangan Sistem

Pada tahap perancangan sistem ini yakni membuat perancangan sistem mulai dari pemodelan proses seperti diagram eksternal entity, diagram arus data, kemudian relasi antar tabel serta tampilan sistem, diantaranya sebagai berikut :

1. Identifikasi *External Entity*

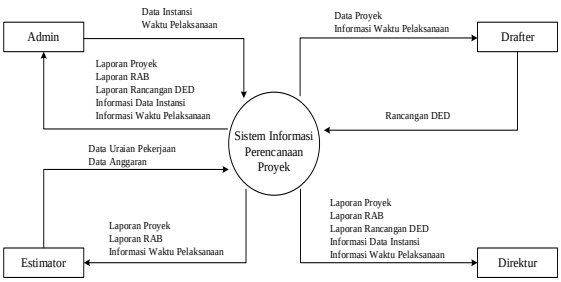
Tabel 2. *External Entity*

Entity	Input	Output
Admin	- Data Instansi - Waktu Pelaksanaan	- Laporan RAB - Laporan Proyek - Informasi Data Instansi - Laporan Rancangan DED - Informasi Waktu Pelaksanaan
Direktur	-	- Laporan RAB - Laporan Proyek - Informasi Data Instansi - Laporan Rancangan DED

Entity	Input	Output
		- Informasi Waktu Pelaksanaan
Estimator	- Data Uraian Pekerjaan - DataAnggaran	- Informasi Waktu Pelaksanaan - Laporan Proyek - Laporan RAB
Draftek	- Data Rancangan DED	- Data Proyek - Informasi Waktu Pelaksanaan

2. Diagram Konteks

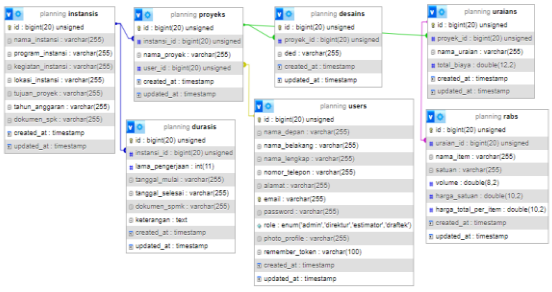
Diagram konteks adalah diagram dari suatu proses yang menggambarkan ruang lingkup suatu sistem dan menggambarkan seluruh input ke dalam sistem atau output dari sistem yang memberi gambaran tentang keseluruhan sistem, dibuat berdasarkan hasil dari identifikasi external entity sebelumnya, adapun bentuk diagram konteks sebagai berikut :



Gambar 2. Diagram Konteks

3. Relasi Antar Tabel

Relasi menunjukan maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Relasi database menjelaskan susunan tabel dan atribut-atribut yang ada di dalam tabel dan relasi tabel. Adapun desain relasi database untuk sistem informasi perencanaan proyek di CV. Arvil Tunggal Enginnering Konsultan sebagai berikut :

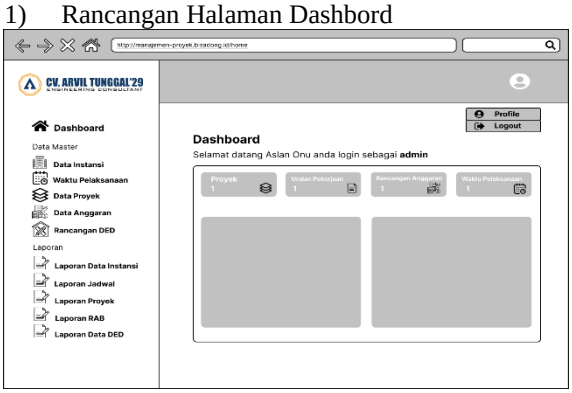


Gambar 3. Relasi Antar Tabel

C. Desain Antar Muka Sistem

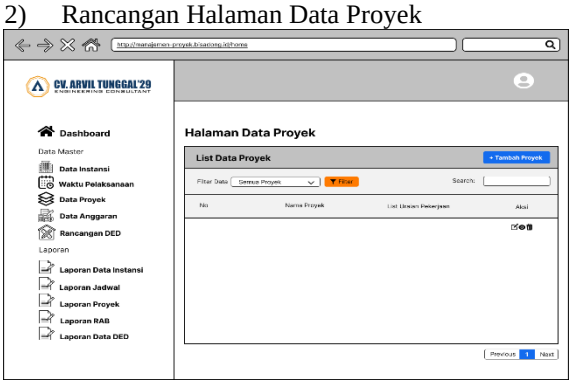
Setelah dilakukan pembuatan diagram konteks, rancangan database, maka langkah selanjutnya dilakukan perancangan user interface agar pengguna lebih mudah memahami dari sistem yang akan dihasilkan. Adapun desain user interface sebagai berikut:

1) Rancangan Halaman Dashbord



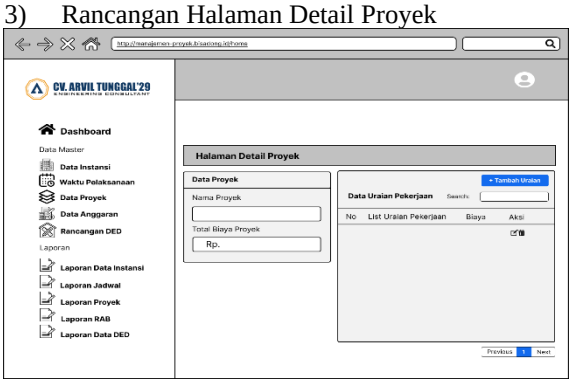
Gambar 4. Rancangan Halaman Dashbord

2) Rancangan Halaman Data Proyek



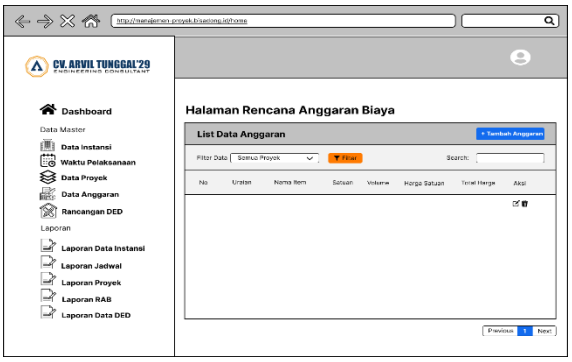
Gambar 5. Rancangan Halaman Data Proyek

3) Rancangan Halaman Detail Proyek



Gambar 6. Rancangan Halaman Detail Proyek

4) Rancangan Halaman Data Anggaran



Gambar 7. Rancangan Halaman Data Anggaran

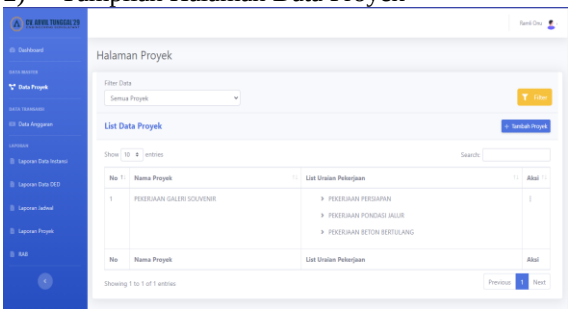
D. Implementasi Sistem

Pada tahap implementation dilakukan pengkodean perangkat lunak sistem informasi perencanaan proyek CV. Arvil Tunggal Enginnering Consultant berbasis web sesuai dengan hasil perancangan yang diperoleh pada tahap sebelumnya. Pengkodean dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP (Hypertext Preprosesor) dan database management MySQL untuk penyimpanan datanya. Berikut adalah impelementasi berupa tampilan-tampilan sistem.

1) Tampilan Halaman Beranda

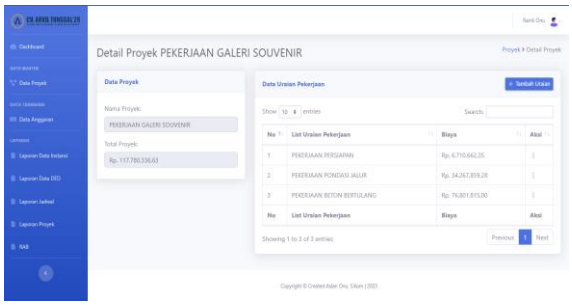
Gambar 8. Tampilan Halaman Beranda

2) Tampilan Halaman Data Proyek



Gambar 9. Tampilan Halaman Data Proyek

3) Tampilan Halaman Detail Proyek



Gambar 10. Tampilan Halaman Detail Proyek

4) Tampilan Laporan Proyek

REKAPITULASI

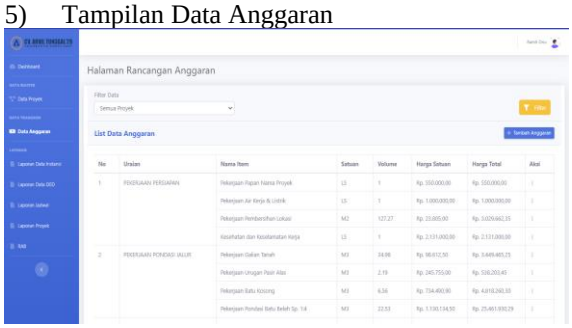
ENGINEERING ESTIMATE (EE)

INSTANSI : DINAS PARIWISATA PROVINSI GORONTALO
PROGRAM : PROGRAM PENINGKATAN DAYA TARIK DESTINASI WISATA
KEGIATAN : PENGELOLAAN DESTINASI PARIWISATA PROVINSI
PEKERJAAN : DESIGN PENGEMBANGAN PERENCANAAN EDU AGRO WISATA OBYEK WISATA PANTAI MINANGA
LOKASI : PROVINSI GORONTALO
TAHUN ANGGARAN : 2022

NO	URAIAN PEKERJAAN	HARGA SATUAN
	PEKERJAAN GALERI SOUVENIR	Rp. 117.780.336,63
1	PEKERJAAN PERSIAPAN	Rp. 6.710.662,35
2	PEKERJAAN PONDASI JALUR	Rp. 34.267.859,28
3	PEKERJAAN BETON BERTULANG	Rp. 76.801.815,00
	JUMLAH	Rp. 117.780.336,63
	PAJAK PERTAMBAHAN NILAI (PPN) 11%	Rp. 12.955.837,03
	JUMLAH TOTAL	Rp. 130.736.173,66
	DIBULATKAN	Rp. 130.736.174

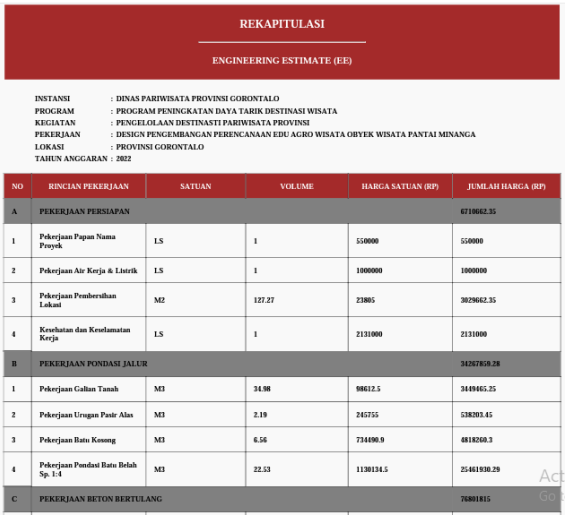
Gambar 11. Tampilan Laporan Proyek

5) Tampilan Data Anggaran



Gambar 12. Tampilan Data Anggaran

6) Tampilan RAB



REKAPITULASI

ENGINEERING ESTIMATE (EE)

INSTANSI : DINAS PARIWISATA PROVINSI GORONTALO
PROGRAM : PROGRAM PENINGKATAN DAYA TARIK DESTINASI WISATA
KEGIATAN : PENGELOLAAN DESTINASI PARIWISATA PROVINSI
PEKERJAAN : DESIGN PENGEMBANGAN PERENCANAAN EDU AGRO WISATA OBYEK WISATA PANTAI MINANGA
LOKASI : PROVINSI GORONTALO
TAHUN ANGGARAN : 2022

NO	RINCIAN PEKERJAAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (RP)	JUMLAH HARGA (RP)
A	PEKERJAAN PERSIAPAN				6710662.35
1	Pekerjaan Papan Nama Proyek	LS	1	550000	550000
2	Pekerjaan Air Kerja & Listrik	LS	1	1000000	1000000
3	Pekerjaan Pembersihan Lokasi	M2	127.27	23805	3029662.35
4	Kesehatan dan Keselamatan Kerja	LS	1	2131000	2131000
B	PEKERJAAN PONDASI JALUR				34267859.28
1	Pekerjaan Galian Tanah	M3	34.98	98612.5	3449465.25
2	Pekerjaan Urugan Pasir Alas	M3	2.19	245755	538203.45
3	Pekerjaan Batu Kosong	M3	6.56	734490.9	4818260.3
4	Pekerjaan Pondasi Batu Belah Sp. 1:4	M3	22.53	1130134.5	25461930.29
C	PEKERJAAN BETON BERTULANG				76801815

Gambar 13. Tampilan Laporan RAB

E. Pengujian Sistem

1. Pengujian *Blackbox Testing*

Setelah melakukan tahapan pengkodean sistem, dilakukan pengujian sistem dengan menggunakan metode Blackbox Testing. Pengujian blackbox testing merupakan pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada input dan output aplikasi (apakah sudah sesuai dengan apa yang diharapkan atau belum).

Tabel 3. Pengujian Data Proyek

Rancangan Proses	Hasil yang diharapkan	Keterangan
Klik menu data proyek	Sistem akan menampilkan data proyek	Sukses
Tambah data proyek	Sistem akan menambah data kedalam database dan menampilkannya pada tabel data proyek	Sukses
Edit data proyek	Sistem akan mengubah data kedalam database dan menampilkannya pada tabel data proyek	Sukses
Hapus data proyek	Sistem akan menghapus data kedalam database dan menampilkannya pada tabel data proyek	Sukses
Masuk ke halaman detail proyek	Sistem akan menampilkan detail proyek sesuai dengan jenis proyek yang dipilih	Sukses
Tambah uraian pekerjaan pada proyek	Sistem akan menampilkan uraian pekerjaan pada proyek yang dipilih	Sukses
Cetak laporan proyek	Sistem akan mengarahkan pengguna kedalam halaman cetak data sesuai dengan data yang ingin dicetak	Sukses

Tabel 4. Pengujian Data Anggaran

Rancangan Proses	Hasil yang diharapkan	Keterangan
Klik menu data anggaran	Sistem akan menampilkan data anggaran	Sukses
Tambah data anggaran	Sistem akan menambah data kedalam database dan menampilkannya pada tabel data anggaran	Sukses
Edit data proyek	Sistem akan mengubah data kedalam database dan menampilkannya pada tabel data anggaran	Sukses
Hapus data anggaran	Sistem akan menghapus data kedalam database dan menampilkannya pada tabel data anggaran	Sukses
Cetak laporan RAB	Sistem akan mengarahkan pengguna kedalam halaman cetak data sesuai dengan data yang ingin dicetak	Sukses

4. KESIMPULAN

Kegiatan dan pelaksanaan proyek terdiri dari bermacam proses dan prosedur yang harus diselesaikan bersama antara pihak konsultan perencanaan, kontraktor pelaksana dan stakeholder selaku pemegang modal. Pemanfaatan sistem informasi perencanaan proyek perlu dilakukan untuk memberikan kemudahanan pada proses pengolahan data seperti penyusunan RAB (rencana anggaran biaya) dan proyek yang dijalankan. Rancangan ini memberi solusi pada permasalahan yang ada pada perusahaan dan metode yang digunakan adalah waterfall yang didasarkan pada kebutuhan perusahaan pada pengolahan data dan informasi terkait prosedur dan pelaksanaan teknis pekerjaan.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Ibu Nikmasari Pakaya, S.Kom., MT. dan Bapak Muchlis Polin, S.Kom., MCom. yang telah membimbing dan memberikan arahan serta saran untuk kesempurnaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

Andi Megawati & Dian Gustina (2018). Membangun Sistem Informasi Kegiatan Proyek Pemancar Sinyal

BTS Berbasis Web Pada PT. Swatama Mega Teknik. *Jurnal Ilmiah Fifo*, 22-28 (10).

Husen, A. (2009). Manajemen Proyek : Perencanaan, penjadwalan, dan pengendalian proyek. Yogyakarta: Andi.

Pressman, R.S. (2015), Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi Buku Satu Yogyakarta: Andi