

PERANCANGAN SISTEM INPUT NILAI *SKEK* BERBASIS WEBSITE: IMPLEMENTASI MODEL *WATERFALL* DALAM MANAJEMEN PROYEK

Rizkiadi¹⁾, Tining Haryanti²⁾

^{1), 2)} Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surabaya
Jl Sutorejo No. 59, Surabaya
Email : aditiazki71900@gmail.com¹⁾, kedua@gmail.com²⁾, ketiga@gmail.com³⁾

Abstrak

Perancangan sistem input nilai *SKEK* berbasis website dengan implementasi model *Waterfall* dalam manajemen proyek. Makalah ini membahas tentang manajemen integrasi proyek, manajemen *scope*, dan manajemen waktu. Manajemen integrasi proyek membahas tentang identifikasi *user class*, pembentukan *product champion*, tujuan proyek, kriteria keberhasilan, ruang lingkup proyek, proses manajemen *scope*, dan proses pengembangan ruang lingkup. Manajemen *scope* membahas tentang pengembangan rencana kontinjensi, sedangkan manajemen waktu membahas tentang pengumpulan kebutuhan hingga perencanaan proyek. Makalah ini juga membahas tentang analisis *SWOT* dari proyek pengembangan sistem pemesanan ruang kuliah berbasis website, kelebihan dan kekurangan dari *Waterfall Model*, serta penggunaan *UML* (*Unified Modeling Language*) dalam *Waterfall Model*.

Kata kunci: Manajemen Proyek, Nilai, Perancangan, *SKEK*, *UML*, *Waterfall*.

Abstract

Designing a website-based lecture *SKEK Value* input system with the implementation of the *Waterfall* model in project management. This paper discusses project integration management, scope management, and time management. Project integration management discusses *user class* identification, *product champion* formation, project objectives, success criteria, project scope, scope management process, and scope development process. Scope management discusses developing contingency plans, while time management discusses gathering requirements to project planning. This paper also discusses the *SWOT* analysis of the website-based lecture room booking system development project, the advantages and disadvantages of the *Waterfall Model*, as well as the use of *UML* (*Unified Modeling Language*) in the *Waterfall Model*.

Keywords: Design, Project Management, *SWOT*, *UML*, *Waterfall*.

1. Pendahuluan

Dalam pendidikan tinggi, penguasaan keterampilan *hardskill* dan *softskill* harus dimiliki karena sangat diperlukan bagi tenaga kerja Indonesia, agar mudah dilirik oleh dunia usaha dan dunia industri. (Kompas) Pelaksanaan pembelajaran terkait *hardskill* secara umum dilaksanakan oleh masing-masing program studi dalam bentuk kurikulum. Sementara *softskill* biasanya menjadi tanggung jawab masing-masing mahasiswa. Oleh karena itu Dalam rangka meningkatkan pembinaan dan evaluasi terhadap *softskill* mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surabaya secara sistematis, terpadu dan berkesinambungan, maka dipandang perlu dibuat Surat Keterangan Nilai Ekstra Kurikuler [1].

SKEK adalah Satuan Kredit Ekstra Kurikuler mahasiswa yang harus dicapai oleh mahasiswa selama masa kuliah dengan target yang harus dicapai oleh semua mahasiswa di berbagai fakultas. mahasiswa dinyatakan lulus memenuhi syarat minimal aktivitas kemahasiswaan yang meliputi kegiatan akademik wajib, kegiatan ilmiah dan kegiatan bakat minat adalah nilai 100 [2].

Pada saat ini mahasiswa menggunakan sistem akademik terintegrasi yang dinamakan *cybercampus*. *Cybercampus* Universitas Muhammadiyah Surabaya didesain dan dibangun berupa perangkat lunak aplikasi berbasis web untuk menunjang seluruh kegiatan Universitas Muhammadiyah Surabaya. Kelemahan dari sistem *cybercampus* ini adalah belum ada fasilitas untuk mengelola *SKEK*. Fitur yang paling mendekati *SKEK* adalah *NEKMA*, namun ada beberapa informasi ataupun prosedur yang tidak sesuai dengan pedoman kemahasiswaan Universitas Muhammadiyah Surabaya [3].

Sehingga saat ini prodi informatika melakukan pengumpulan *via google drive* terhadap dosen wali masing masing mahasiswa, serta melakukan pengecekan secara manual [4]. Berdasarkan hasil wawancara hal ini menyebabkan beberapa masalah, yaitu:

1. Mahasiswa gagal yudisium karena tidak mengetahui/belum memenuhi nilai *SKEK*.
2. Memperbesar timbulnya resiko kesalahan data.
3. Menghabiskan lebih banyak waktu karena harus melakukan pengecekan secara manual.
4. Memperbesar resiko mahasiswa seringkali lupa mengupload persyaratan *SKEK*.
5. Dosen dan mahasiswa hanya dapat melakukan pengecekan tetapi tidak dapat melakukan penguploadan.

2. Dasar teori

2.1 Manajemen Proyek

Mary Parker Follet, mendefinisikan manajemen sebagai seni menyelesaikan pekerjaan melalui orang lain. Definisi ini berarti bahwa seorang manajer bertugas mengatur dan mengarahkan orang lain untuk mencapai tujuan organisasi. Ricky W. Griffin mendefinisikan manajemen sebagai sebuah proses perencanaan, pengorganisasian, pengkoordinasian, dan pengontrolan sumber daya untuk mencapai sasaran secara efektif dan efisien. Efektif berarti bahwa tujuan dapat dicapai sesuai dengan perencanaan, sementara efisien berarti bahwa tugas yang ada dilaksanakan secara benar, terorganisir, dan sesuai dengan jadwal.

Definisi dari manajemen proyek yaitu penerapan ilmu pengetahuan, keahlian dan ketrampilan, cara teknis yang terbaik dan dengan sumber daya yang terbatas untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan agar mendapatkan hasil yang optimal dalam hal kinerja, waktu, mutu dan keselamatan kerja. Dalam manajemen proyek, perlunya pengelolaan yang baik dan terarah karena suatu proyek memiliki keterbatasan sehingga tujuan akhir dari suatu proyek bisa tercapai. Yang perlu dikelola dalam area manajemen proyek yaitu biaya, mutu, waktu, kesehatan dan keselamatan kerja, sumberdaya, lingkungan, resiko dan sistem informasi. Manajemen proyek diterapkan karena dibutuhkan untuk sebuah sistem yang efisien dalam menyelesaikan sebuah proyek.

Konsep Dasar Manajemen Proyek adalah:

1. Proyek ini merupakan kegiatan yang sifatnya sementara dengan tujuan tertentu dengan memanfaatkan sumber daya.
2. Proyek ini meliputi langkah-langkah perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan penyelesaian proyek.
3. Kendala proyek ini yang sering dihadapi adalah spesifikasi kerja dan penjadwalan,

Berdasarkan konsep dasar diatas, maka proyek yang dimanajemen dengan baik menghasilkan manfaat, yaitu:

- a. Efisiensi dari segi biaya, sumber daya dan waktu.
- b. Meningkatkan kualitas.
- c. Kontrol terhadap proyek menjadi lebih baik, sehingga proyek dapat sesuai dengan biaya, sumber daya dan waktu yang telah ditentukan.
- d. Koordinasi internal yang lebih baik.
- e. Meningkatkan semangat, tanggung jawab serta loyalitas tim terhadap proyek, yaitu dengan penugasan yang jelas pada masing-masing anggota tim.
- f. Meningkatkan produktivitas.

2.2 Waterfall Model

Waterfall Model adalah salah satu model pengembangan perangkat lunak (*SDLC*) yang paling awal dan paling sederhana. Model ini membagi proses pengembangan perangkat lunak menjadi beberapa fase yang berurutan, mulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan.

Fase-fase *waterfall* model dalam proyek ini adalah sebagai berikut:

- Analisis kebutuhan
Mengumpulkan informasi tentang kebutuhan pengguna dan informasi ini kemudian digunakan untuk mengembangkan spesifikasi perangkat lunak.
- Desain
Menerjemahkan spesifikasi perangkat lunak menjadi desain teknis, yang mencakup desain komponen dan spesifikasi pengguna
- Implementasi
Menuliskan kode program berdasarkan desain teknis
- Pengujian
Menguji perangkat lunak untuk memastikan sistem memenuhi kebutuhan pengguna
- Pemeliharaan
Memperbaiki kesalahan dan meningkatkan perangkat lunak untuk memenuhi kebutuhan pengguna

2.3 UML

UML (Unified Modeling Language) adalah bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk menggambarkan sistem perangkat lunak. *UML* dapat digunakan untuk menggambarkan berbagai aspek sistem perangkat lunak, termasuk arsitektur, desain, dan perilaku.

UML pada proyek ini terdiri dari berbagai diagram, termasuk:

- Diagram *use case* untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem
- Diagram *class* untuk menggambarkan struktur kelas dalam sistem
- Diagram *sequence* untuk menggambarkan urutan interaksi antara objek dalam sistem
- Diagram *state machine* untuk menggambarkan perubahan status dari objek dalam sistem
- Diagram *activity* untuk menggambarkan aliran kerja dalam sistem

2.4 Penggunaan *UML* dalam *Waterfall* Model pada Proyek Pengembangan Aplikasi Nilai *SKEK*

UML dapat digunakan dalam *Waterfall* Model untuk menggambarkan berbagai aspek sistem perangkat lunak di setiap fase pengembangan. Misalnya, diagram *use case* dapat digunakan untuk menggambarkan kebutuhan pengguna di fase analisis kebutuhan. Diagram *class* dapat digunakan untuk menggambarkan desain arsitektur di fase desain. Diagram *sequence* dapat digunakan untuk menggambarkan interaksi antara objek di fase implementasi.

- Fase analisis kebutuhan
Menggunakan diagram *use case* untuk menggambarkan kebutuhan pengguna.
- Fase desain
Menggunakan diagram *class* untuk menggambarkan desain arsitektur perangkat lunak.
- Fase implementasi
Menggunakan diagram *sequence* untuk menggambarkan interaksi antar objek dalam sistem.

3. Metodologi Penelitian

3.1 Manajemen Integrasi Proyek

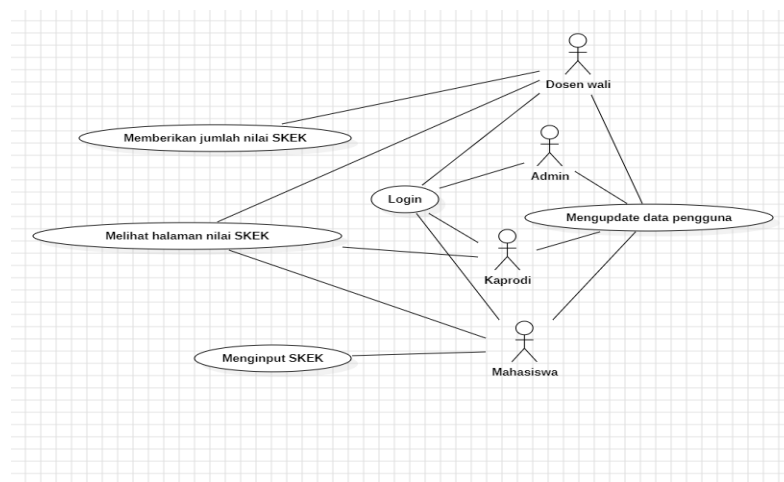
Manajemen integrasi proyek ini menggunakan suatu pendekatan yang kritis dalam pengelolaannya. Salah satu tahap awal dalam manajemen integrasi proyek ini adalah Pembuatan Rencana Proyek. Proses ini melibatkan pengambilan hasil dari berbagai proses lainnya dengan konsistensi dan koherensi.

- a. *Project Charter*
Jdbvjbvsvdvdslv

1. *Use case Diagram*

Dalam *Use case Diagram* ini terdapat 4 aktor yaitu Admin, Mahasiswa/i, Dosen dan Kaprodi. Admin memiliki kendali untuk melakukan pengelolaan sistem seperti Mengupdate data pengguna, Mengakses data enkripsi yang di simpan pada keamanan, Penambahan, Memperbarui aplikasi dan Penghapusan data.

Pada bagian mengedit data dalam aplikasi hanya Admin saja, tetapi aktor Mahasiswa/i hanya dapat mengakses dan menggunakan fiturnya, kecuali Dosen dapat mengakses informasi terkait perkuliahan. Dosen dapat mengapproval nilai mahasiswa/i, sedangkan Kaprodi Kaprodi hanya memonitoring, apakah mahasiswa/i telah memenuhi syarat terkait *SKEK*, jika telah memnuhi syarat maka kaprodi akan mengapproval.



Gambar 1. *Use case Diagram Sistem Input Nilai SKEK*

2. *Use case* Description

Berikut adalah *use case* description yang menjelaskan masing-masing *use case* yang di gambarkan pada *use case* diagram:

a) *Use case* Login

Tabel 1. *Use case* Login Description

Nama <i>Use case</i>	Login	
Aktor	Mahasiswa/i, Dosen, Kaprodi, Admin	
Deskripsi	Mengupdate, Hak akses data yang terenkripsi, Penambahan, Memperbarui, Penghapusan.	
Normal Course	Pengguna	Sistem
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka halaman login 2. Memasukkan <i>username</i> dan password 3. Berhasil login 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menampilkan Halaman login 2. Mengecek database <i>username</i> dan password 3. Menampilkan halaman utama
Alternative Course	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka halaman login 2. Memasukkan <i>username</i> dan password 3. Gagal login 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menampilan halaman login 2. Mengecek database <i>username</i> dan password 3. Menampilkan notifikasi <i>username</i> atau password salah
Pre-Condition	Berada di halaman login	
Post-Condition	Pengguna berhasil login	

b) *Use case* Update Data Pengguna

Tabel 2. *Use case* Update Data Pengguna

Nama <i>Use case</i>	Update Data Pengguna	
Aktor	Mahasiswa/i, Dosen, Kaprodi, Admin	
Deskripsi	Mengupdate, Hak akses data yang terenkripsi, Penambahan, Memperbarui, Penghapusan.	
Normal Course	Admin	Sistem
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Memilih menu pengaturan kemudian pilih edit 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Menampilkan Halaman Pengaturan dan fitur edit

	5. Mengedit data dan mensubmit	5. Menyimpan data yang telah diedit
Pre-Condition	Sudah Login	
Post-Condition	Data pengguna diperbarui	

c) *Use case* Melihat Halaman *SKEK*

Tabel 3. *Use case* Melihat Halaman *SKEK*

Nama <i>Use case</i>	Melihat halaman nilai <i>SKEK</i>	
Aktor	Dosen wali, Kaprodi, Mahasiswa/i	
Deskripsi	Melihat informasi nilai <i>SKEK</i>	
Normal Course	Mahasiswa/i	Sistem
	1. Memilih menu informasi nilai <i>SKEK</i>	2. Masuk ke halaman informasi nilai <i>SKEK</i>
Pre-Condition	Sudah Login sebagai mahasiswa/i	
Post-Condition	Mahasiswa telah keluar dari halaman	

d) *Use case* Menginput *SKEK*

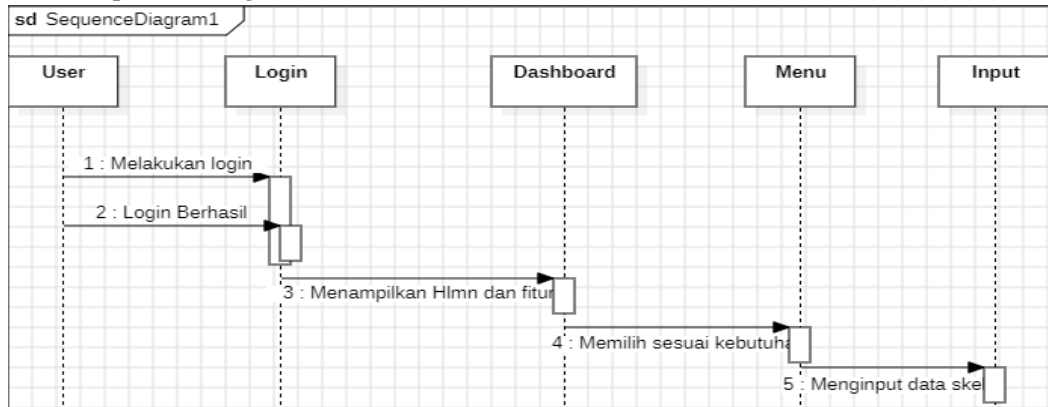
Tabel 4. *Use case* Menginput *SKEK*

Nama <i>Use case</i>	Menginput <i>SKEK</i>	
Aktor	Mahasiswa/i	
Deskripsi	Mengupdate dan penambahan dokumen <i>SKEK</i>	
Normal Course	Mahasiswa/i	Sistem
	1. Memilih menu Input Nilai 2. Memasukkan data dan dokumen 3. Tekan tombol submit	1. Menampilkan halaman input nilai 2. - 3. Mengupload dan menyimpan data
Pre-Condition	Sudah Login sebagai mahasiswa/i	

Post-
Condition

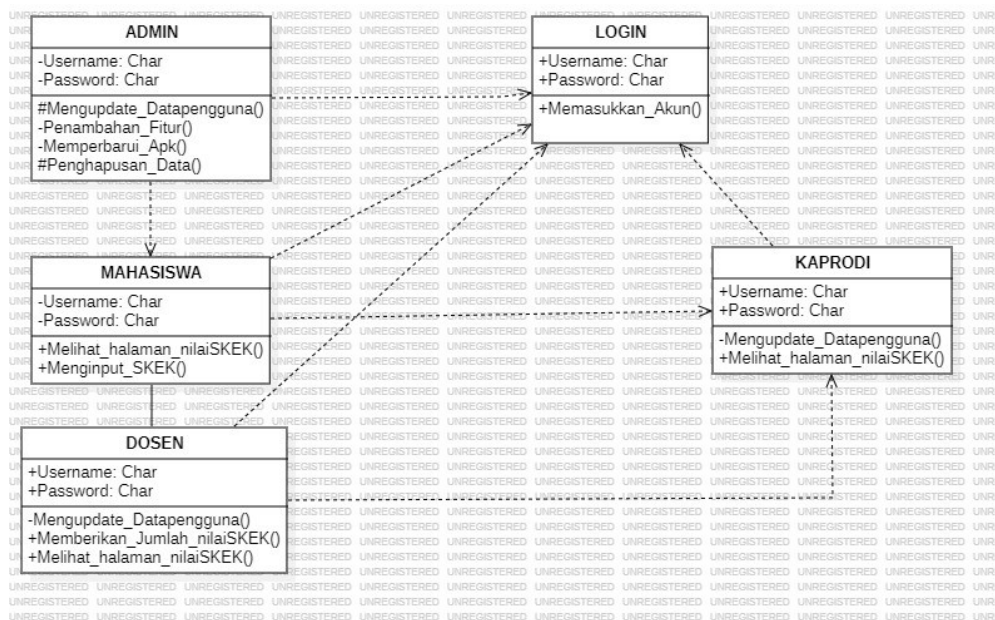
SKEK telah ter-upload

3. Sequence Diagram



Gambar 2. Sequence Diagram Sistem Input Nilai SKEK

4. Class Diagram



Gambar 3. Class Diagram Sistem Input Nilai SKEK

5. Identifikasi User class

Identifikasi *user class* dilakukan dengan mengacu pada peran pengguna dalam sistem. Sistem yang akan dikembangkan adalah sistem manajemen Nilai SKEK, sehingga *user class* yang dapat diidentifikasi adalah:

- Mahasiswa
- Dosen
- Kaprodi

Mahasiswa adalah pengguna untuk mengupload bukti SKEK di berbagai kegiatan ekstrakurikuler kampus seperti kegiatan ormawa, dan kegiatan kampus yang wajib diikuti.

Dosen adalah pengguna yang bertanggung jawab atas persetujuan dokumen yang telah disetorkan oleh mahasiswa.

Kaprodi adalah pengguna yang bertanggung jawab atas dipantaunya pencapaian nilai ekstrakurikuler setiap mahasiswa.

6. Identifikasi *User Class*

Product *champion* pada proyek ini diambil dari perwakilan dari masing-masing *user class* yang berperan dalam proses pengumpulan kebutuhan perangkat lunak. berperan untuk memastikan bahwa kebutuhan perangkat lunak yang dikumpulkan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Berdasarkan *user class* yang telah diidentifikasi, maka product *champion* yang dibentuk adalah:

- Mahasiswa
- Dosen
- Kaprodi

7. Pengumpulan Kebutuhan

Kebutuhan dikumpulkan dengan berbagai macam metode yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing *user class*.

Metode yang digunakan adalah wawancara untuk menggali kebutuhan dari berbagai masung masing *user class*

8. Analisis *Stakeholder*

Tabel 5. *Tabel Analisis Stakeholder*

Stakeholder				
Nama	Rizki	Rizki	Rizki	Rizki
Berperan	Programmer	Desainer	Analisis	Testing
Peran dalam Proyek	Pengumpulan Kebutuhan	Desain Sistem	Coding	Testing
	Menentukan Responden	Perancangan Antarmuka Pengguna	Pemilihan Bahasa Pemrograman	Pengujian Sistem
	Menentukan Metode Pengumpulan	Perancangan Database	Pengkodean Program	Pengujian Fungsional
	Melakukan Pengumpulan Kebutuhan	Pembuatan Desain	Pengujian Komponen Kode	Pengujian Keamanan
	Verifikasi Data Kebutuhan	Evaluasi Desain		
Tingkat pengaruh stakeholder pada proyek	Sangat Tinggi: Tidak dapat di ganti oleh orang lain	Sangat Tinggi: Tidak dapat di ganti oleh orang lain	Sangat Tinggi: Tidak dapat di ganti oleh orang lain	Sangat Tinggi: Tidak dapat di ganti oleh orang lain

Fakta unik <i>Stakeholder</i>	Sederhana, Low Profile	Sederhana, Low Profile	Sederhana, Low Profile	Sederhana, Low Profile
Ketertarikan <i>stakeholder</i> pada proyek	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi
Bayaran	Rp-	Rp-	Rp-	Rp-

b. Manajemen Scope

Untuk memastikan bahwa proyek ini hanya mencakup pekerjaan yang diperlukan untuk menyelesaikan tujuan proyek ini.

1. Collecting Requirement

Tujuan proyek ini adalah mengembangkan manajemen upload nilai ekstrakurikuler mahasiswa untuk mengatasi penilaian dengan sistem manual.

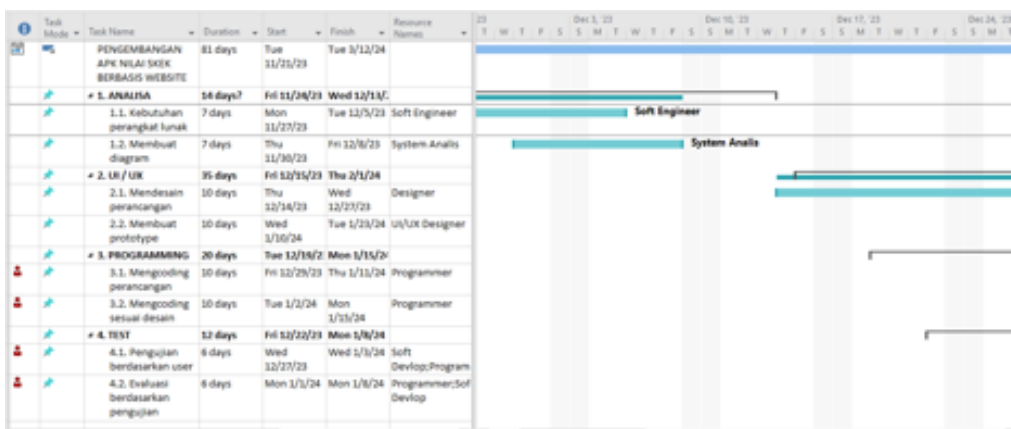
Kelebihan

- Dapat diakses melalui berbagai perangkat web

Keterbatasan

- Tidak dilengkapi dengan database

2. Gantchart



Gambar 4. Gantchart Sistem Input Nilai SKEK

3. Controlling Scope

Ruang lingkup proyek ini mencakup:

- Pengguna
 - Mahasiswa
 - Dosen
 - Kaprodi
- Perangkat lunak dan perangkat keras
 - Website ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML, CSS dan PHP.
 - Website ini tidak dilengkapi dengan database

- Tempat
Universitas Muhammadiyah Surabaya

c. Manajemen Waktu

1. Mendefinisikan aktivitas

- a. Pengumpulan kebutuhan: 14 hari
 - Menentukan responden
 - Metode pengumpulan
 - Pengumpulan kebutuhan
 - Verifikasi data kebutuhan
- b. Desain: 35 hari
 - Desain perancangan
 - Membuat *prototype*
- c. Coding 20 hari
 - Coding perancangan
 - Menyesuaikan desain
- d. Test 12 hari
 - Pengujian berdasarkan *user*
 - Evaluasi berdasarkan pengujian

2. Pengurutan

- a. Pengumpulan kebutuhan
 - Mengumpulkan dan merinci kebutuhan proyek
- b. Desain Sistem
 - Membuat rancangan sistem sesuai dengan kebutuhan yang telah dikumpulkan
- c. Coding
 - Mengimplementasikan sistem berdasarkan desain
- d. Test
 - Menguji sistem untuk memastikan fungsional dari sistem sudah benar

3. Durasi aktivitas

- a. Analisis: 14 hari
 - Pengumpulan kebutuhan, identifikasi responden, pemilihan metode pengumpulan, pengumpulan kebutuhan dan verifikasi kebutuhan sistem
- b. Desain sistem: 35 hari
- c. Coding: 20 hari
 - Mencakup pengkodean sesuai perancangan dan sesuai dengan desain sistem
- d. Test 12 hari

4. Mengontrol jadwal

- Pemantauan proses
 - Mengidentifikasi keterlambatan atau masalah lain pada proyek yang mempengaruhi jadwal
- Perbandingan
 - Mengidentifikasi penyimpangan dari rencana awal
- Resiko dan hambatan
 - Mengidentifikasi resiko dan hambatan yang dapat mempengaruhi jadwal

d. Manajemen Biaya Proyek

Proyek ini tidak memerlukan biaya-biaya.

a) Meperkirakan biaya

1. Pengumpulan Kebutuhan

Tabel 6. *Tabel Pengumpulan Kebutuhan*

Pengumpulan Kebutuhan	Cost
Pengumpulan Kebutuhan	Rp-
Menentukan Responden	Rp-
Menentukan Metode Pengumpulan	Rp-
Melakukan Pengumpulan Kebutuhan	Rp-
Verifikasi Data Kebutuhan	Rp-

2. Desain

Tabel 7. *Tabel Kebutuhan Desain Sistem*

Desain Sistem	Cost
Desain Sistem	Rp-
Perancangan Antarmuka Pengguna	Rp-
Perancangan Database	Rp-
Pembuatan Desain	Rp-
Evaluasi Desain	Rp-

3. Coding

Tabel 8. *Tabel Kebutuhan Coding*

Coding	Cost
Coding	Rp-
Pemilihan Bahasa Pemrograman	Rp-
Pengkodean Program	Rp-
Pengujian Komponen Kode	Rp-

4. Testing

Tabel 9. *Tabel Kebutuhan Testing*

Test	Cost
------	------

Testing	Rp-
Pengujian Sistem	Rp-
Pengujian Fungsional	Rp-
Pengujian Keamanan	Rp-

e. Manajemen Kualitas Proyek

1. *Quality Planning*

- i. Identifikasi Permasalahan
 - Identifikasi ketidakpastian dalam penggunaan website nilai *SKEK*.
- ii. Penguploadan
 - Kendalah mahasiswa terkait nilai *SKEK*.
- iii. Solusi Permasalahan
 - Pembuatan aplikasi atau website khusus untuk manajemen *SKEK*.
 - Evaluasi dua opsi solusi: pembuatan aplikasi dan pembuatan website.
 - Keputusan untuk memilih pembuatan website khusus karena fleksibilitas dan akses lebih luas
- iv. Dampak Sosial
 - Peningkatan aksesibilitas, inklusivitas, dan komunikasi terkait penilaian *SKEK*.
 - Dampak positif terhadap waktu belajar dan produktivitas mahasiswa.
 - Penggunaan teknologi untuk meningkatkan efisiensi dan kolaborasi.

2. *Quality Assurance*

- i. Kesesuaian dengan prodi
 - Pengembangan sistem informasi sesuai dengan tiga bidang minat informatika (RPL, Sistem Cerdas, Sistem Terdistribusi).
 - Penggunaan prinsip-prinsip rekayasa perangkat lunak dalam pengembangan website.
- ii. relevansi hasil
 - Peningkatan produktivitas dan efisiensi dalam penilaian *SKEK*

3. *Quality Control*

- i. Penggunaan *class* dan *Product champion*:
 - *User class*: Masiswa, Kaprodi & Dosen
 - *Product Champion*: Dosen Wali, Kaprodi dan Mahasiswa
- ii. Kebutuhan fungsional dan non-fungsional
 - Fungsional: Mahasiswa dapat melihat informasi nilai *SKEK* dan dapat mengupload bukti *SKEK* yang telah di peroleh di semester sebelumnya. Dosen wali dapat memantau dan menyetujui pengupload an bukti *SKEK* dari siswa layaknya krs, kaprodi dapat memantau nilai *SKEK* mahasiwa dan menghapusnya jika perlu.
 - Non-fungsional: keamanan teknis, skalabilitas pengembangan
- iii. *Gathering*

- Wawancara digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional
- iv. *SDLC*
- *Waterfall* digunakan pada proyek ini karena sifat proyek yang dapat diidentifikasi dan diuraikan dengan jelas sejak awal
- f. Manajemen daya manusia
- Untuk mengoptimalkan kontribusi dan kinerja sumber daya manusia agar mencapai tujuan proyek ini dengan efektif dan efisien
1. Mengumpulkan *team*
 - Pengembang informasi
 - Desain sistem
 - Coding
 - Testing
 2. *Developing the project*
 - Pengumpulan kebutuhan
 - Analisis: mengidentifikasi kebutuhan *stakeholder* terkait sistem dan mengkoordinasikan pengumpulan informasi
 3. *Managing the project team*
 - Pengembangan Nilai *SKEK* (85 hari):
 - Pengumpulan kebutuhan 14 hari
 - Desain sistem 35 hari
 - Coding 20 hari
 - Testing 26 hari

Daftar Pustaka

- [1] W. Widiyanto, "ANALISA METODOLOGI PENGEMBANGAN SISTEM DENGAN PERBANDINGAN MODEL PERANGKAT LUNAK SISTEM INFORMASI KEPEGAWAIAN MENGGUNAKAN WATERFALL DEVELOPMENT MODEL, MODEL PROTOTYPE, DAN MODEL RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD)," vol. 4, pp. 2442–7942, Jun. 2018.
- [2] A. Hermawan, K. Zabina, M. R. Alfarisqi, and S. Ana W, "SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW TENTANG MANAJEMEN PROYEK DALAM SISTEM INFORMASI," *Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 3, pp. 1–11, Nov. 2023, doi: 10.33005/sitasi.v3i1.453.
- [3] A. Nagari *et al.*, *MANAJEMEN PROYEK*. 2023.
- [4] H. Amnur, W. Wulandari, and C. Prabowo, "Sistem Informasi Manajemen RT/RW Berbasis Website," *JITSI: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, vol. 5, pp. 38–42, Mar. 2024, doi: 10.30630/jitsi.5.1.231.