

		No.FO.11.3.4-V2	HAL. 1/26
PPPM	DIR	Format PPPM: Laporan Akhir Penelitian/Pengabdian Kepada Masyarakat	
10 Februari 2020			

LAPORAN AKHIR
Penelitian Penugasan



Rancang Bangun Aplikasi Web CLO Asesmen

Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun

Ahmad Hamim Thohari, S.S.T., M.T. 115143

Supardianto, S.ST., M.Eng. 113105

Sartikha, S. ST.,M.Eng 113115

Siti Noor Chayati, S.T., M.Sc 118207

POLITEKNIK NEGERI BATAM
Desember 2023

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Rancang Bangun Aplikasi Web CLO Asesmen

Peneliti / Pelaksana

Nama Lengkap : Ahmad Hamim Thohari, S.S.T., M.T.

NIK/NIDN : 0003029102

Jabatan Fungsional : Lektor

Program Studi : Teknik Informatika

Nomor HP : 0822 8383 0800

Alamat surel (e-mail) : hamim@polibatam.ac.id

Anggota (1)

Nama Lengkap : Supardianto, S.ST., M.Eng

NIK/NIDN : 0020049008.

Program Studi : Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak

Anggota (2)

Nama Lengkap : Sartikha, S. ST.,M.Eng

NIK/NIDN : 0012039007

Program Studi : Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak

Anggota (ke 3)

Nama Lengkap : Siti Noor Chayati, S.T., M.Sc

NIK/NIDN : 0019039203

Program Studi : Teknik Geomatika

Insitusi Mitra (jika ada)

Nama Insitusi Mitra : -

Alamat : -

Penganggung Jawab : -

Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1. dari rencana 1 tahun

Biaya Tahun Berjalan : Rp. 17.000.000

Biaya Keseluruhan : Rp. 17.000.000

Mengetahui

Ketua CoE PSTeam



Metta Santiputri, Ph.D

1020077701

Batam, 1 Desember 2-23

Ketua,



Ahmad Hamim Thohari

0003029102

RINGKASAN

Penyelenggaraan program pendidikan dengan berbasis *outcome based education* mensyaratkan adanya pengukuran ketercapaian *learning outcome* atau capaian pembelajaran. Data ini digunakan sebagai siklus evaluasi ketercapaian mahasiswa terhadap kompetensi yang dijanjikan oleh suatu program (*student attainment*). Pengukuran ketercapaian saat ini menggunakan aplikasi pengolah angka yang terdapat beberapa kelemahan dan kompleksitas. Penelitian ini mengusulkan adanya aplikasi yang dapat mengolah data capaian pembelajaran, indikator, mata kuliah dan asesmen sehingga hasil pengukuran terintegrasi. Hasil penelitian menunjukkan aplikasi yang dikembangkan dapat memfasilitasi kebutuhan untuk mengukur ketercapaian capaian pembelajaran dalam tingkat program studi, hingga mata kuliah.

PRAKATA

Dengan penuh rasa syukur, saya menyampaikan terima kasih kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan rahmat dan karunia-Nya, saya dapat menyelesaikan penelitian ini dengan judul "Rancang Bangun Aplikasi Web CLO Asesmen". Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi yang dapat memfasilitasi pengukuran capaian pembelajaran pada program studi, sebuah langkah penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan.

Saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak kampus yang telah memberikan dukungan pendanaan yang tidak ternilai dalam penelitian ini. Penghargaan juga saya sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penelitian ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Kepada dosen pembimbing, rekan-rekan sejawat, dan semua pihak yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran yang membangun, terima kasih saya ucapkan.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif bagi dunia pendidikan, khususnya dalam aspek penilaian dan pengukuran capaian pembelajaran. Semoga aplikasi yang telah dikembangkan ini dapat digunakan secara luas dan memberikan manfaat yang signifikan.

Akhir kata, saya berharap laporan penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan dan menjadi inspirasi untuk penelitian selanjutnya dalam bidang yang sama.

Batam, Desember 2023

Tim Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	2
RINGKASAN.....	3
PRAKATA	4
DAFTAR ISI.....	5
DAFTAR TABEL	6
DAFTAR GAMBAR.....	7
BAB I PENDAHULUAN.....	8
1.1 Latar Belakang	8
1.2 Rumusan Masalah.....	8
1.3 Batasan Masalah	9
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1. Learning Outcome (LO)	10
2.2. CDIO Syllabus	10
2.3. Assessment Method	11
2.4. Rubric	11
2.5. RAD (<i>Rapid Application Development</i>).....	11
2.6. Javascript	12
2.7. Vue.js.....	12
2.8. PostgreSQL.....	13
2.9. Express.js	13
BAB 3 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN.....	14
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	15
3.1. Metode Pengumpulan Data.....	15
3.2. Metode Pengembangan Perangkat Lunak	15
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN	16
5.1 Gambaran Umum Aplikasi	16
5.2 Kebutuhan Fungsional dan Non Fungsional	16
5.3 Implementasi basis Data	19
5.4 Implementasi Aplikasi	19
5.5 Pengujian	22
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	25
DAFTAR PUSTAKA	26

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional	17
Tabel 2. Kebutuhan Non-Fungsional	18
Tabel 3. Hasil Pengujian	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1: Metode RAD	11
Gambar 2. Gambaran Umum Sistem.....	16
Gambar 3. Table Relationship Diagram	19
Gambar 4. Tampilan login	20
Gambar 5. Pengelolaan Program Studi dan Jurusan	20
Gambar 6. Pengelolaan Program Studi dan Jurusan	20
Gambar 7. Halaman Assessment Method	21
Gambar 8. Halaman CDIO Syllabus	21
Gambar 9. Halaman Student Outcomes	21
Gambar 10. Halaman Rubrik.....	22
Gambar 11. Halaman Course	22

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengukuran Capaian Pembelajaran (CP) merupakan aspek penting dalam sistem pendidikan untuk memastikan bahwa peserta didik mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Pengukuran ini adalah salah satu alat yang digunakan untuk mengukur efektivitas pendidikan dan memungkinkan lembaga pendidikan untuk mengukur pencapaian dan perkembangan peserta didik.

Pentingnya pengukuran CP semakin ditekankan dengan berkembangnya pendekatan berbasis *outcome* dalam pendidikan. Pendekatan ini menekankan pada hasil yang dapat diukur dan diamati, yang memungkinkan evaluasi yang lebih obyektif terhadap pencapaian peserta didik.

Selain itu, pendekatan berbasis *outcome* juga mengarah pada peningkatan kualitas pembelajaran. Dengan fokus pada hasil yang ingin dicapai, lembaga pendidikan dapat mengidentifikasi kelemahan dalam desain kurikulum, metode pengajaran, atau penyediaan sumber daya. Ini memberikan kesempatan untuk perbaikan yang lebih baik dan berkelanjutan dalam sistem pendidikan.

Dalam konteks Politeknik Negeri Batam, ada kebutuhan untuk memperbaiki proses pengukuran ketercapaian capaian pembelajaran. Efisiensi dalam pengukuran ini akan membantu lembaga dalam melakukan evaluasi yang lebih efektif dan memfasilitasi perbaikan yang diperlukan dalam program pendidikan. Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, penggunaan aplikasi untuk mengelola pengukuran CP telah menjadi solusi yang semakin relevan dan efisien.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi yang akan membantu Politeknik Negeri Batam dalam pengukuran ketercapaian capaian pembelajaran. Aplikasi ini diharapkan akan meningkatkan efisiensi dalam proses evaluasi dan perbaikan pendidikan tinggi, serta memperbaiki pengalaman belajar mahasiswa. Kesuksesan implementasi aplikasi ini diharapkan dapat mendukung upaya berkelanjutan untuk meningkatkan mutu pendidikan di institusi ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disediakan, perumusan permasalahan dapat dirinci sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan mengembangkan aplikasi pengukuran Capaian Pembelajaran (CP) di Politeknik Negeri Batam?
2. Bagaimana menguji aplikasi yang dikembangkan dalam mengatasi masalah pengukuran ketercapaian capaian pembelajaran di Politeknik Negeri Batam?

1.3 Batasan Masalah

Dalam konteks penelitian ini, perlu adanya batasan-batasan yang jelas untuk mengarahkan fokus penelitian. Oleh karena itu, berikut adalah batasan-batasan masalah yang relevan:

1. Penelitian ini akan berfokus pada implementasi aplikasi pengukuran ketercapaian capaian pembelajaran di Politeknik Negeri Batam.
2. Penelitian ini akan berfokus pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Robotika di Politeknik Negeri Batam sebagai studi kasus data.
3. Batasan waktu penelitian akan mencakup periode tertentu, dan perubahan atau perkembangan selanjutnya setelah periode tersebut tidak akan dipertimbangkan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Learning Outcome (LO)

Penilaian capaian pembelajaran merupakan bagian dari evaluasi yang sangat penting dalam sebuah proses pembelajaran atau pendidikan. Sebagai bagian akhir dari proses pendidikan yang didahului dengan perencanaan dan pelaksanaan, penilaian harus dirancang dengan tepat sehingga akan memberi informasi yang tepat bagi seluruh pemangku kepentingan pendidikan (Afrida, 2016).

Dengan kata lain, penilaian merupakan komponen yang harus ada atau tidak dapat dipisahkan dari program pembelajaran atau pendidikan. Bahkan dalam pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian juga dilakukan untuk mengetahui apakah proses pembelajaran sudah sesuai dengan perencanaan pembelajaran untuk memaksimalkan hasil pembelajaran.

Penilaian seringkali dirancang dengan tes. Penilaian (*assesment*) dipadankan dengan evaluasi (*evaluation*). Untuk menghasilkan penilaian yang baik, prinsip dasar yang harus dipenuhi yaitu alat yang digunakan untuk menilai menekankan pada raihan capaian pembelajaran (*learning outcome*) mahasiswa. Sehingga, alat penilaian tersebut harus sejalan dengan situasi belajar dimana mahasiswa dapat mengerjakan kegiatan atau tugas otentik yang merepresentasikan penerapan pengetahuan dan keterampilan (Gulikers, dkk., 2004).

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan Aplikasi yang digunakan untuk mengukur capaian pembelajaran mahasiswa Politeknik Negeri Batam. Hasil penelitian ini memberi manfaat bagi pembelajaran di perguruan tinggi berupa ketersediaan alternatif model penilaian autentik terhadap capaian pembelajaran mahasiswa yang tepat dan akurat.

2.2. CDIO Syllabus

Salah satu tantangan kritis yang dihadapi oleh perguruan tinggi adalah bagaimana melatih mahasiswanya untuk memenuhi kebutuhan tersebut meningkatnya kebutuhan masyarakat untuk menguasai teknologi baru (Pham, dkk., 2017).

Salah satu pendekatan untuk meningkatkan kualitas dan standarisasi pelatihan teknik dan teknologi programnya adalah CDIO (*Conceive - Design - Implement - Operate*) program (Schedin, dkk., 2016).

CDIO Syllabus bertujuan untuk memastikan bahwa lulusan program-program pendidikan teknik memiliki pemahaman yang komprehensif tentang bagaimana menciptakan, merancang, mengimplementasikan, dan mengoperasikan produk atau sistem teknis.

2.3. Assessment Method

Variabel "*Assessment Method*" atau "Metode Penilaian" dalam konteks pendidikan merujuk pada pendekatan atau alat yang digunakan untuk mengukur kemajuan atau pencapaian mahasiswa dalam mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Metode penilaian ini dapat beragam, dan penjelasan teoritis dapat melibatkan konsep tentang bagaimana metode ini memengaruhi evaluasi hasil pembelajaran mahasiswa.

Pengukuran langsung pembelajaran siswa menuntut siswa untuk mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilannya. Mereka memberikan bukti nyata, terlihat dan cukup jelas tentang apa yang telah dan belum dipelajari siswa sebagai hasil dari suatu kursus, program, atau kegiatan (Suskie, 2004). Berikut adalah contoh *assessment method*:

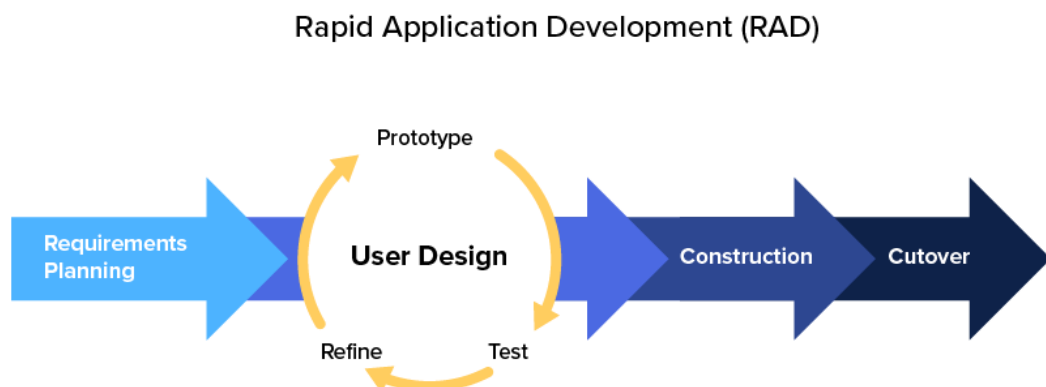
1. *Written and oral question*
2. *Performance ratings*
3. *Product reviews*
4. *Journal and portfolios*
5. *Self-report instruments*

2.4. Rubric

Rubric adalah panduan penilaian dengan kriteria untuk mengevaluasi pekerjaan siswa yang berhubungan langsung dengan satu atau lebih pekerjaan tersebut hasil pembelajaran program dan skala penilaian yang menunjukkan tingkat kinerja yang berbeda (*The University of North Carolina at Chapel Hill*. 2017).

Rubric dapat digunakan untuk menilai kinerja siswa dalam tugas mata kuliah, ujian, praktik dan magang, penelitian makalah, portofolio, proyek kelompok, presentasi publik, dan banyak jenis pekerjaan lainnya.

2.5. RAD (*Rapid Application Development*)



Gambar 1: Metode RAD

Rapid application development (RAD) adalah metode yang berfokus pada pengembangan aplikasi secara cepat, melalui pengulangan dan feedback berulang-ulang. (Aliya, 2021). Metode ini terdiri dari 4 tahapan yaitu

- *Requirements Planning* yang merupakan tahap analisis dan mengumpulkan semua kebutuhan *client*.
- *User Design* yang merupakan tahapan pembuatan *ERD* dan semua hal yang berkaitan dengan *design system* tahapan ini terkadang melibatkan *client* untuk mendapatkan *feedback*.
- *Construction*, tahapan ini adalah melihat *feedback* yang diberikan oleh user. *Feedback* yang dimaksud mencakup fitur, fungsi, visual dan juga *interface* dari aplikasi yang sedang dikembangkan.
- *Cutover*, Langkah terakhir adalah implementasi hasil *feedback* dan membuat produk akhir, serta deployment sehingga produk yang telah dikembangkan dapat digunakan secara luas.

2.6. Javascript

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang diciptakan untuk memenuhi kebutuhan lanskap internet yang terus berkembang. Sejak awal, popularitas dan kegunaannya semakin meningkat dan kini hadir di lebih dari sekadar pengembangan web. JavaScript adalah andalan pengembangan web interaktif, dan sebagai hasilnya, JavaScript bersifat universal dalam industri ini (Ozanich, 2022).

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang diciptakan untuk memenuhi kebutuhan lanskap internet yang terus berkembang. Sejak awal, popularitas dan kegunaannya semakin meningkat dan kini hadir di lebih dari sekadar pengembangan web. JavaScript adalah andalan pengembangan web interaktif, dan sebagai hasilnya, JavaScript bersifat universal dalam industri ini.

2.7. Vue.js

Vue.js adalah suatu library Javascript yang digunakan untuk membangun antarmuka sebuah website yang interaktif. Vue.js difokuskan hanya pada view layer sehingga sangat mudah diimplementasikan dan diintegrasikan dengan library lain ataupun juga dengan project yang sudah ada sebelumnya. Mempelajari Vue.js ini setidaknya harus sudah mengerti dasar-dasar HTML, CSS dan juga Javascript (Djirdeh, 2018)

Vue.js memiliki sintaks yang mudah dipahami dan dipelajari oleh pengembang, sehingga cocok digunakan oleh pemula maupun pengembang yang sudah berpengalaman. *Framework* ini juga memiliki kemampuan untuk mempercepat proses pengembangan aplikasi *web*, karena tersedia banyak fitur yang siap pakai seperti manajemen *state*, *routing*, dan pengolahan data.

2.8. PostgreSQL

PostgreSQL adalah *software Object Relational Database Management System* (ORDBMS), yang dikembangkan oleh Berkeley Computer Science pada pertengahan tahun 1990 (Huda. 2022). PostgreSQL banyak digunakan untuk mengolah data yang lebih kompleks, oleh karena itu PostgreSQL banyak digunakan pada *web apps*, *mobile apps*, hingga *analytic apps*. Dalam 20 tahun terakhir popularitas dan pengguna PostgreSQL terus meningkat, hal ini membuktikan bahwa PostgreSQL dipercaya dalam mengolah data baik dari segi integritas, kekuatan, hingga keandalan.

2.9. Express.js

Express.js adalah framework dari Node.js yang dirancang secara fleksibel dan sederhana untuk membantu tahap pengembangan aplikasi *back end*. Express.js juga sangat berbeda dengan *framework* Laravel, dimana *library* ini memberikan kebebasan bagi para developer untuk mendesain aplikasi, sehingga memungkinkan bagi setiap pengembang memiliki rancangan arsitektur yang berbeda dalam *software* yang dibangun (Bamai, 2021).

Integrasi dengan *database* juga merupakan fitur penting dalam Express.js. *Framework* ini dapat diintegrasikan dengan berbagai jenis *database*, seperti MongoDB, MySQL, PostgreSQL, dan banyak lagi. Dengan fitur ini, pengembang dapat memanfaatkan fitur-fitur yang ada pada *database* dan mengambil atau menyimpan data ke dalam *database*.

Dalam keseluruhan, Express.js adalah *framework web* yang sangat kuat dan fleksibel, yang dapat digunakan untuk membangun berbagai jenis aplikasi *web*. *Framework* ini juga memiliki dokumentasi yang sangat baik dan terdapat banyak sumber daya *online* untuk membantu pengembang yang ingin mempelajari Express.js.

BAB 3 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Merancang aplikasi pengukuran CP yang sesuai dengan kebutuhan Politeknik Negeri Batam saat ini.
2. Mengembangkan aplikasi pengukuran CP yang sesuai dengan kebutuhan Politeknik Negeri Batam.
3. Menguji aplikasi CP yang dikembangkan dalam mengatasi masalah pengukuran ketercapaian capaian pembelajaran di Politeknik Negeri Batam.

Manfaat yang diharapkan dari adanya aplikasi pengukuran capaian pembelajaran adalah:

1. Memfasilitasi pembelajaran berbasis outcome untuk menuju peningkatan berkelanjutan berdasarkan hasil evaluasi kuantitatif
2. Mengukur *student attainment* dalam proses pembelajaran
3. Memfasilitasi program studi menuju akreditasi internasional dengan menerapkan outcome based education

BAB 4 METODE PENELITIAN

3.1. Metode Pengumpulan Data

1. Studi Kasus

Metode ini melibatkan penelitian mendalam tentang satu atau beberapa kasus dengan tujuan untuk memahami fenomena tersebut secara menyeluruh.

2. Observasi

Mengamati proses mengukur ketercapaian pembelajaran pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Robotika di Politeknik Negeri Batam.

3.2. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

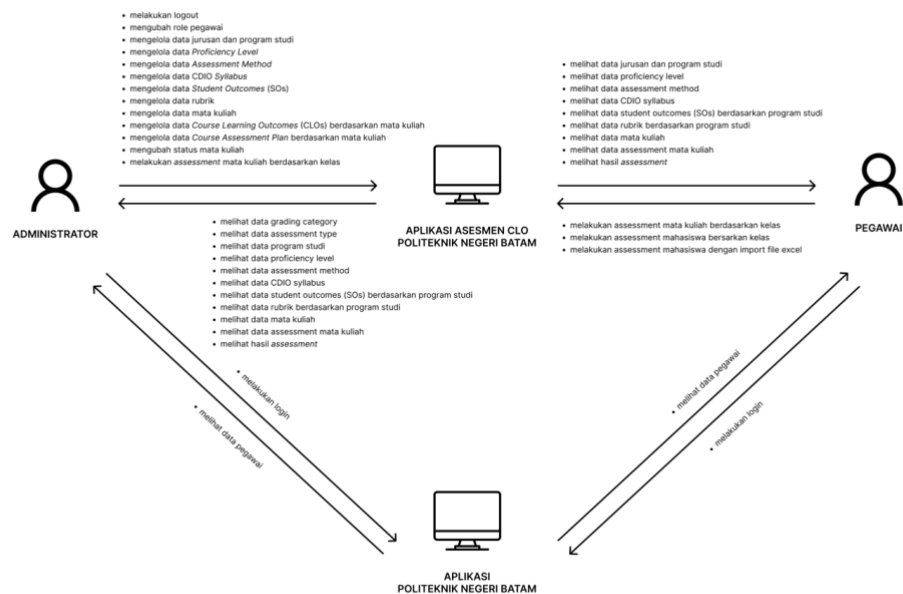
Metode pengembangan perangkat lunak yang dipakai adalah RAD (*Rapid Application Development*) tahapannya adalah:

1. *Requirements Planning*, tahapan ini dilakukan dengan melakukan observasi pada Program Studi *Robotics Engineering* pada Politeknik Negeri Batam. Dalam tahap ini peneliti juga menggunakan beberapa jurnal dan *website* sebagai referensi untuk memperoleh informasi tambahan. Tujuannya adalah untuk mendefinisikan ruang lingkup penelitian yang akan dijalani dan menggambarkannya menjadi kebutuhan fungsional dan non-fungsional
2. *User Design*, tahapan ini dilakukan dengan pembuatan rancangan relasi tabel. Melalui tahap ini, penulis mengembangkan model visual yang akan membantu dalam memahami struktur dan tampilan sistem yang akan dibangun.
3. *Construction*, tahapan ini dilakukan dengan pengembangan sistem secara intensif oleh pengembang sambil terus mempertimbangkan masukan dan *feedback* dari *client* termasuk aspek – aspek seperti fungsi, antarmuka, dan keseluruhan kualitas sistem yang dibangun
4. *Cutover*, tahapan ini dilakukan dengan melengkapi segala kekurangan berdasarkan masukan dan *feedback* dari *client*, *setup monitoring*, penyusunan dokumentasi, sampai dengan *deployment* sehingga sistem dapat digunakan oleh masyarakat luas.

BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Gambaran Umum Aplikasi

Aplikasi *Course Learning Outcomes* (CLOs) berbasis *web* adalah perangkat lunak yang diakses melalui internet. Mereka memungkinkan pengguna, termasuk dosen dan mahasiswa, untuk mengelola dan melacak pencapaian pembelajaran mata kuliah secara online. Keuntungan utama adalah aksesibilitas dari berbagai perangkat dengan koneksi internet, serta kemudahan dalam pemantauan kemajuan mahasiswa dan pelaporan data hasil pembelajaran.



Gambar 2. Gambaran Umum Sistem

5.2 Kebutuhan Fungsional dan Non Fungsional

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional

No	Kebutuhan Fungsional
F01	Admin dapat melakukan login
F02	Admin dapat melakukan logout
F03	Admin dapat mengubah role Pegawai
F04	Admin dapat mengelola data Jurusan dan Program Studi
F05	Admin dapat mengelola data <i>Proficiency Level</i>
F06	Admin dapat mengelola data <i>Assessment Method</i>
F07	Admin dapat mengelola data <i>CDIO Syllabus</i>
F08	Admin dapat mengelola data <i>Student Outcomes</i> (SOs) berdasarkan Program Studi
F09	Admin dapat mengelola data Rubrik berdasarkan Program Studi
F10	Admin dapat mengelola data Mata Kuliah
F11	Admin dapat mengelola data <i>Course Learning Outcomes</i> (CLOs) berdasarkan Mata Kuliah
F12	Admin dapat mengelola data <i>Course Assessment Plan</i> berdasarkan Mata Kuliah
F13	Admin dapat mengubah status Mata Kuliah apakah Mata Kuliah sudah siap untuk di asesmen atau tidak
F14	Admin dapat melakukan <i>assessment</i> Mata Kuliah berdasarkan kelas
F15	Admin dapat melihat hasil <i>assessment</i>
F16	Pegawai dapat melakukan login
F17	Pegawai dapat melakukan logout
F18	Pegawai dapat melakukan <i>Assessment</i> Mata Kuliah berdasarkan kelas
F19	Pegawai dapat melihat hasil <i>assessment</i>

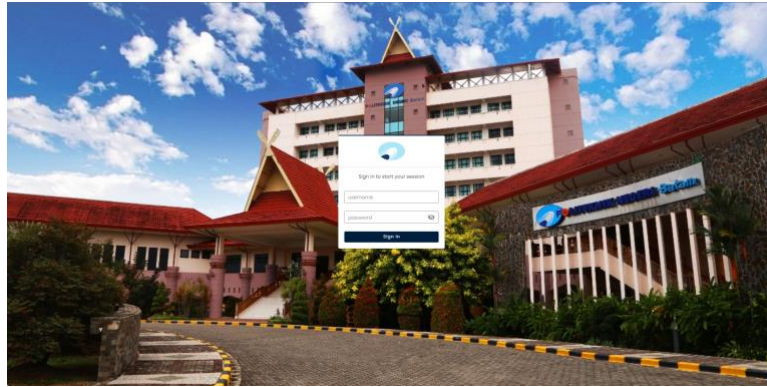
Tabel 2. Kebutuhan Non-Fungsional

No	Kebutuhan Non Fungsional
NF01	Sistem harus kompatibel dengan peramban web terbaru dan sistem operasi yang paling umum digunakan.
NF02	Waktu respons maksimum sistem harus kurang dari 500 milidetik.
NF03	Batas waktu token setelah login adalah 7 hari

Implementasi basis data akan menampilkan relasi masing – masing entitas dan kardinalitas masing – masing. Relasi masing -masing entitas dapat dilihat pada Gambar 3.

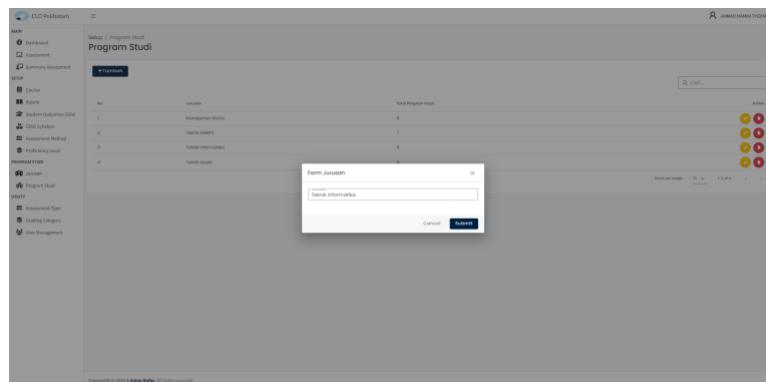


Gambar 4 menunjukkan halam depan untuk login pada aplikasi web.

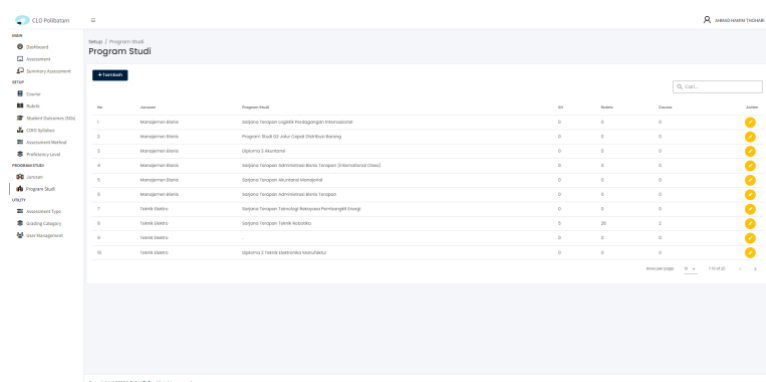


Gambar 4. Tampilan login

Halaman pengelolaan program studi dan jurusan untuk menambahkan data program studi dan jurusan, termasuk juga tampilan jumlah student outcomes, rubric, dan mata kuliah yang tercatat pada sistem seperti pada Gambar 5a dan Gambar 5b.

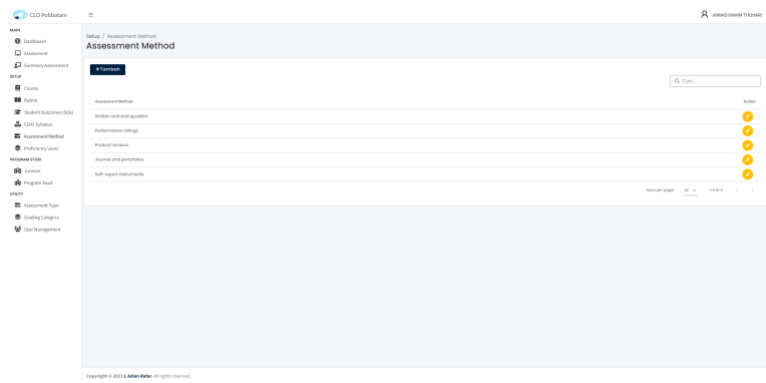


Gambar 5. Pengelolaan Program Studi dan Jurusan



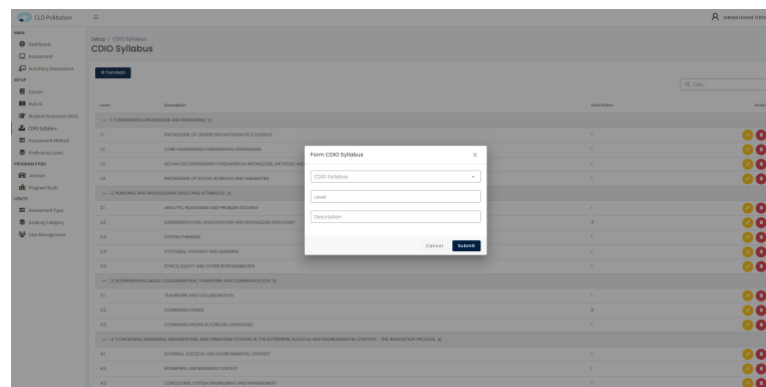
Gambar 6. Pengelolaan Program Studi dan Jurusan

Halaman Assessment Method untuk menampilkan dan menambahkan metode asesmen yang digunakan untuk menilai hasil pembelajaran. Saat ini metode asesmen yang tercantum pada aplikasi yaitu written and oral question, performance ratings, product reviews, journal and portfolios, dan self-report instrument. Updating metode asesmen diluar daftar tersebut dilakukan dengan menggunakan menu Tambah seperti pada Gambar 6.



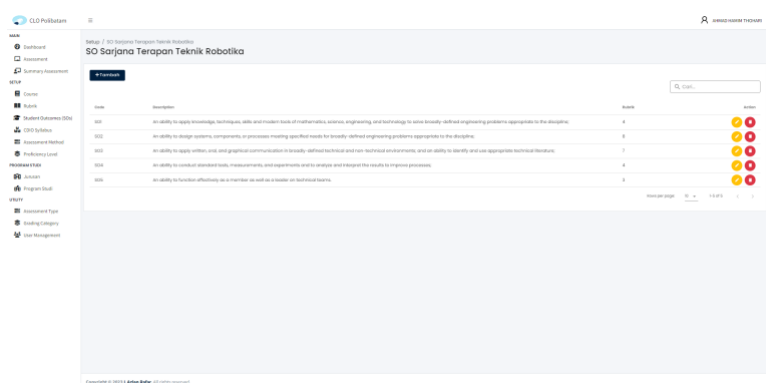
Gambar 7. Halaman Assessment Method

Halaman CDIO Syllabus menampilkan daftar silabus sesuai dengan dokumen kurikulum. Penambahan item silabus dilakukan dengan menggunakan menu Tambah seperti pada Gambar 7. Terdapat button action untuk edit dan delete data silabus.



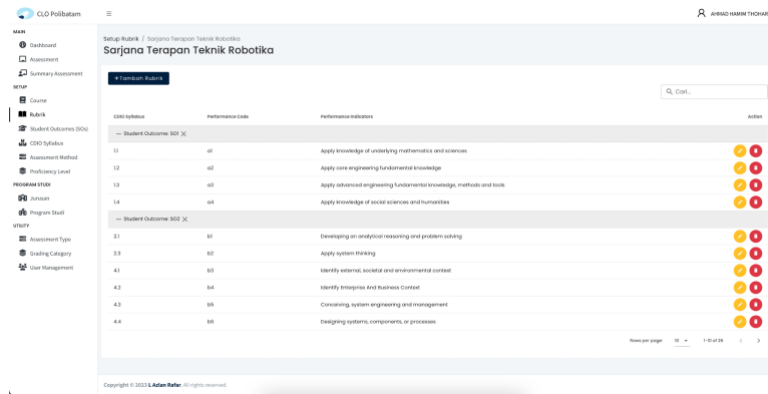
Gambar 8. Halaman CDIO Syllabus

Halaman Student Outcomes menampilkan daftar SO pada masing-masing program studi. Penambahan SO dapat dilakukan dengan menggunakan menu Tambah seperti pada Gambar 8.



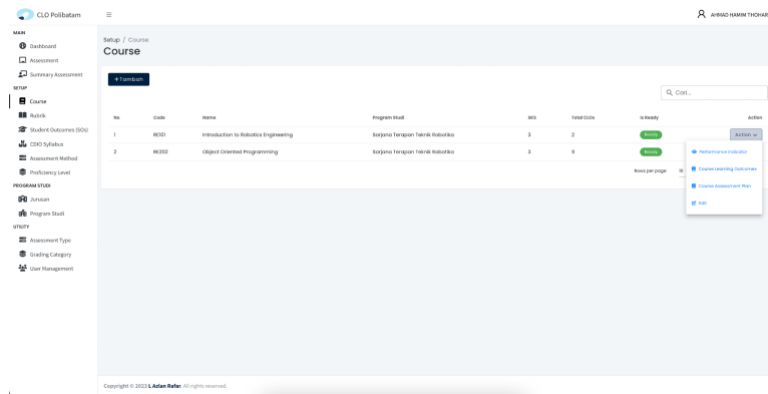
Gambar 9. Halaman Student Outcomes

Halaman Rubrik seperti pada Gambar 10 menampilkan daftar performance indicator untuk masing-masing SO yang diukur pada setiap level (level 1 s.d 5) dan pemetaannya dengan CDIO syllabus. Penambahan rubrik dapat dilakukan dengan menggunakan menu Tambah Rubrik. Terdapat menu Action yang dapat digunakan untuk edit dan delete data.



Gambar 10. Halaman Rubrik

Halaman Course digunakan untuk melakukan pengaturan status mata kuliah, apakah suatu mata kuliah sudah siap untuk diasesmen atau tidak. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 11, menu action digunakan untuk melihat performance indicator, CLO, dan course assessment plan, termasuk diantaranya menentukan bobot pada masing-masing jenis asesmen.



Gambar 11. Halaman Course

5.5 Pengujian

Pengujian Aplikasi Web CLO Asesmen menggunakan *blackbox testing*. *Blackbox testing* merupakan metode pengujian yang dilakukan dengan mengamati fungsionalitas aplikasi yang meliputi hasil input dan output dari perspektif penguji. Dalam pengujian aplikasi ini, penguji mengetahui spesifikasi fungsionalitas aplikasi tanpa perlu mengetahui kode penyusunannya.

Tabel 3. Hasil Pengujian

No	Nama Skenario	Skenario Use Case	Hasil
Admin dan Pegawai			
1	Login	1. Sistem menampilkan halaman login 2. Pengguna Mengisi Username	Berhasil

		dan Password 3. Sistem menampilkan halaman beranda jika username dan password benar	
2	Logout	1.Pengguna dapat keluar dari halaman website	
Admin			
3	Mengubah role Pegawai		
4	Mengelola data Jurusan dan Program Studi		
5	Mengelola data <i>Proficiency Level</i>		
6	Mengelola data <i>Assessment Method</i>		
7	Mengelola data CDIO <i>Syllabus</i>		
8	Mengelola data <i>Student Outcomes</i> (SOs) berdasarkan Program Studi		
9	Mengelola data Rubrik berdasarkan Program Studi		
10	Mengelola data Mata Kuliah		
11	Mengelola data <i>Course Learning Outcomes</i> (CLOs) berdasarkan Mata Kuliah		
12	Mengubah status Mata Kuliah apakah Mata Kuliah sudah siap untuk di asesmen atau tidak		
13	Melakukan <i>assessment</i> Mata Kuliah berdasarkan kelas		

14	Melihat hasil <i>assessment</i>		
Pegawai			
15	Melakukan <i>Assessment</i> Mata Kuliah berdasarkan kelas		
16	Melihat hasil <i>assessment</i>		

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. Telah dilakukan analisis dan perancangan aplikasi pengukuran ketercapaian capaian pembelajaran dengan studi kasus Politeknik Negeri Batam dan menerapkan framework CDIO
2. Telah dilakukan pengembangan aplikasi pengukuran ketercapaian capaian pembelajaran dengan bahasa pemrograman javascript terutama framework vue.js dan express.js dan basis data postgresql
3. Telah dilakukan ujicoba aplikasi pada user yang sesuai dan didapati aplikasi berfungsi sesuai kebutuhan

6.2 Saran

1. Untuk penelitian selanjutnya perlu dilakukan pengembangan integrasi dengan sistem SID yang ada saat ini utamanya dalam menyediakan API data mahasiswa dari SID
2. Untuk keberlanjutan pengembangan diperlukan program berkelanjutan untuk melakukan maintenance dan kustomisasi aplikasi dan memastikan kesesuaian dengan perubahan yang akan dihadapi kedepan

DAFTAR PUSTAKA

- Djirdeh, H., 2018, *Fullstack Vue the Complete Guide To Vue.js*, California: Fullstack.io.
- X. D. Pham, A. T. Hoang, D. N. Nguyen, and V. V Le, 2017, "Effect of Factors on the Hydrogen Composition in the Carburizing Process," *Int. J. Appl. Eng. Res.*, vol. 12, no. 19, pp. 8238–8244.
- S. Schedin and O. A. B. Hassan, 2016, "Work integrated learning model in relation to CDIO standards," *J. Appl. Res. High. Educ.*, vol. 8, no. 3, pp. 278–286.
- Suskie, L. (2004). *Assessing student learning: A common sense guide*. Bolton, MA: Anker Publishing.
- Afrida, I. R. 2016. Pengembangan Model Penilaian Otentik untuk Mengukur Capaian Pembelajaran Mahasiswa.
- Gulikers, J. T. M., et al. 2004. *Authentic Assessment, Student and Teacher Perception: The Practical Value of the Five Dimensional-Framework*. *Journal of Vocational Education and Training*, 58 (1): 337-357.
- Ozanich, A. 2022. Apa itu Javascript & Mengapa Penting. Hubspot. <https://blog.hubspot.com/website/what-is-javascript>
- Huda, N. 2022. *Database PostgreSQL: Panduan Lengkap Untuk Pemula*. Dewaweb. <https://www.dewaweb.com/blog/apa-itu-postgresql/>
- Bamai, 2021, *Framework Express JS dan Kelebihanannya*, bamai.uma.ac.id, 07 Oktober 2021.
- Aliya, H. 2021. *Rapid Application Development*, Metode Pengembangan Software yang Hemat Waktu.