

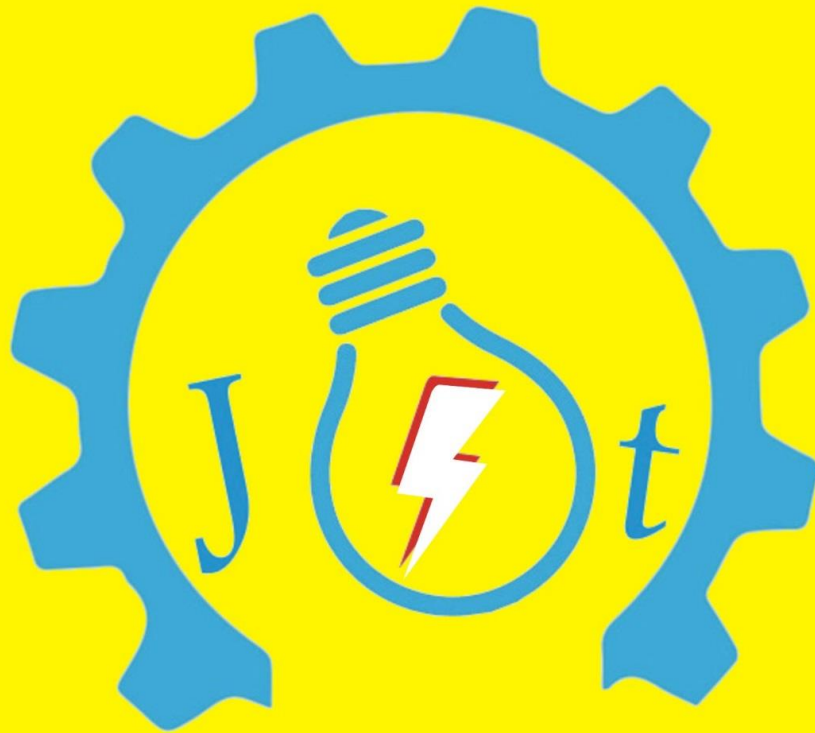


Media Online : ISSN 2962-5300

Media Cetak : ISSN 2088-060X

Jurnal Sains & Teknologi
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Volume XII. No 2. September 2022



Diterbitkan Oleh :
Fakultas Teknik Universitas Darma Persada
© 2022

**REDAKSI JURNAL SAINS & TEKNOLOGI
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

Penasehat : Dr. Tri Mardjoko, SE, MA

Penanggung Jawab : Dr. Ade Supriyana, ST, MT

Pimpinan Redaksi : Yefri Chan, ST, MT

Redaksi Pelaksana : Yendi Esye, ST, M.Si

Mohammad Darsono, ST, MT

Didik Sugiyanto, ST, M.Eng

Drs. Eko Budi Wahyono, MT

Adam Arif Budiman, ST. M.Kom

Mitra Bestari : Prof. Dr. Kamaruddin Abdullah, IPU

Prof. Dr. Ir. Raihan

Dr. Ir. Asyari Daryus

Dr. Eng. Aep Saepul Uyun, STP, M.Eng

Dr. Ir. Budi Sumartono, MT

Dr. Iskandar Fitri

Dr. Eng., Mohammad Danil Arifin ST. MT

Dr. Muswar Muslim ST. M.Sc

Alamat Redaksi : **Fakultas Teknik**

Universitas Darma Persada

Jl. Radin Inten II, Pondok Kelapa, Jakarta Timur

Telp (021) 8649051, 8649053,8649057

Fax (021) 8649052/8649055

Pengantar Redaksi

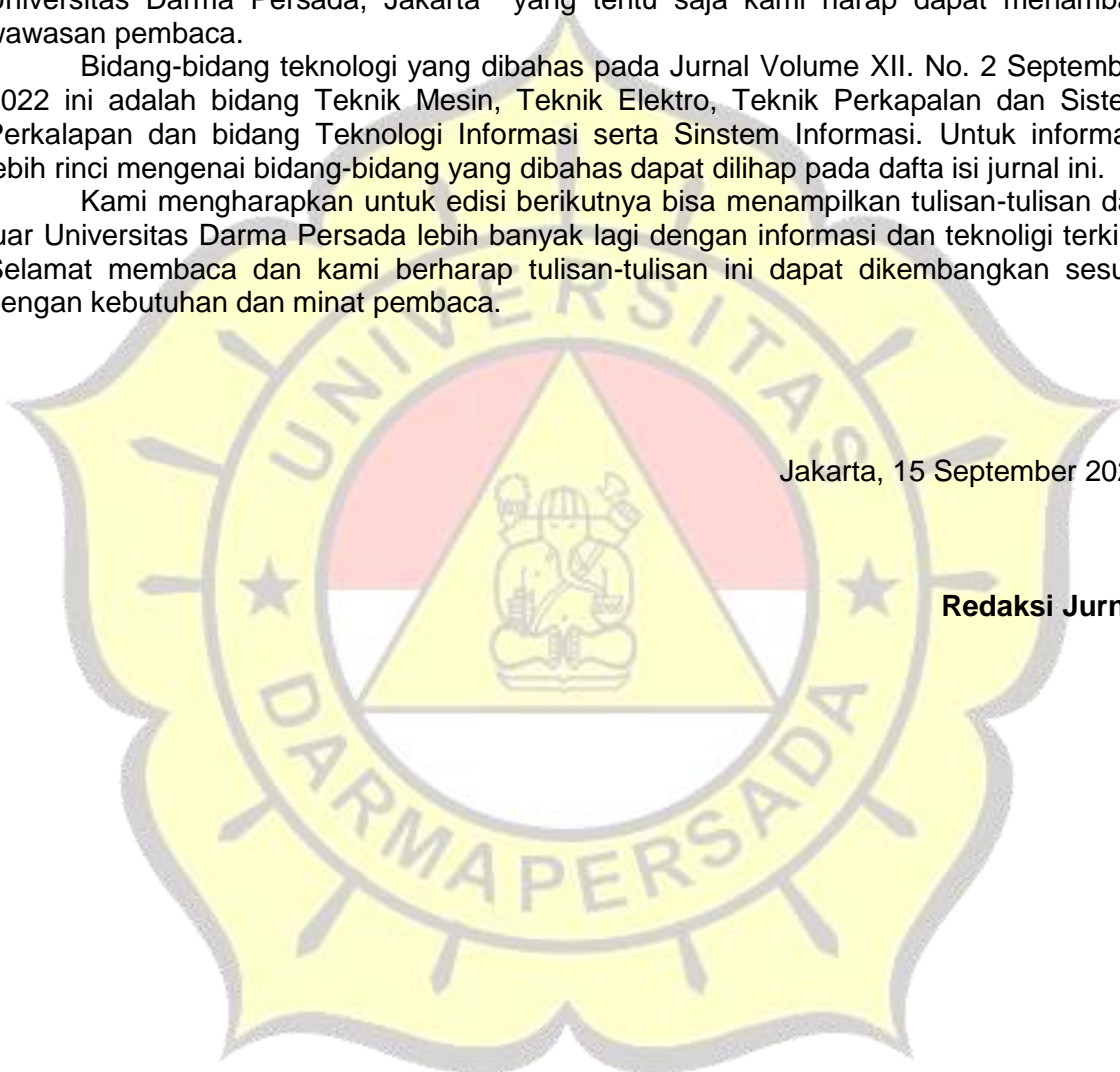
Jurnal Sains & Teknologi Fakultas Teknik Universitas Darma Persada pada Volume XII. No. 2. September 2022 ini menyuguhkan dua puluh empat (24) tulisan bidang teknologi. Tulisan tersebut ditulis oleh dosen-dosen program-program studi di Fakultas Teknik dan dosen-dosen program-program studi di Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada, Jakarta yang tentu saja kami harap dapat menambah wawasan pembaca.

Bidang-bidang teknologi yang dibahas pada Jurnal Volume XII. No. 2 September 2022 ini adalah bidang Teknik Mesin, Teknik Elektro, Teknik Perkapalan dan Sistem Perkalapan dan bidang Teknologi Informasi serta Sistem Informasi. Untuk informasi lebih rinci mengenai bidang-bidang yang dibahas dapat dilihat pada daftar isi jurnal ini.

Kami mengharapkan untuk edisi berikutnya bisa menampilkan tulisan-tulisan dari luar Universitas Darma Persada lebih banyak lagi dengan informasi dan teknologi terkini. Selamat membaca dan kami berharap tulisan-tulisan ini dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan minat pembaca.

Jakarta, 15 September 2022

Redaksi Jurnal



DAFTAR ISI

PENGANTAR REDAKSI.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
1. STUDI ANALISIS TIPE HEAT EXCHANGER TERHADAP KINERJA PEMBANGKIT LISTRIK	1 - 9
Erwin, Yefri Chan, Husen Asbanu	
2. EFFECTS OF THE AIR FLOW ON THE DYNAMIC OF PARTICLES IN THE CIRCULATING FLUIDIZED BED BOILER USING CFD SIMULATIONS	10 - 17
Asyari Daryus, Ahmad Indra Siswantara, Didik Sugiyanto , Herry Susanto, Gun Gun R. Gunadi, Hariyotejo Pujowidodo, Candra Damis Widiawaty, Nopryandi, Trisna Ardi Wiradinata	
3. ANALISIS LAMPU PENERANGAN RUMAH TINGGAL BERDASARKAN LUX DAN INTENSITAS KONSUMSI ENERGI	18-25
Aldi Nurhidayat, Yendi Esye	
4. ANALISA KARAKTERISTIK BAHAN THERMISTOR SEBAGAI SENSOR TEMPERATUR PADA PENGINDERAAN JARAK JAUH.....	26-33
Nur Hasanah	
5. PENGARUH BEBAN PUNCAK TERHADAP EFISIENSI TRAFODAYA.....	34-40
Husein Arif, Eko Budi Wahyono	
6. ANALISIS KECELAKAAN KAPAL BERDASARKAN PUTUSAN MAHKAMAH PELAYARAN TAHUN 2015 – 2019 MENGGUNAKAN <i>FORMAL SAFETY ASSESSMENT (FSA)</i>	41-47
Uut Krismianto, Danny Faturachman, Mohammad Danil Arifin, Aldyn Clinton Partahi Oloan, Shahrin Febrian	
7. ANALISA K3 PADA GALANGAN X MENGGUNAKAN METODE JSA DAN AS/NZS 4360.....	48-62
Anugrah Gilang, Mohammad Danil Arifin, Danny Faturachman, Fanny Octaviani	
8. ANALISA PENGHEMATAN ENERGI PADA KAPAL PENUMPANG-BARANG (<i>CARGO – PASSENGER</i>) 850 DWT DENGAN MENGGUNAKAN METODE PERUBAHAN RATING PADA GENERATOR.....	63-71
Aldyn Clinton Partahi Oloan, Mohammad Danil Arifin, Ayom Buwono	

9. THE EFFECT OF USING MULTI LAYER MATERIAL ON DIESEL ENGINE SOUND ABSORBER CASE.....72-77
Shahrin Febrian, Ayom Buwono, Muswar Muslim, M. Danil Arifin, Aldyn Clinton P.O
10. ESTIMASI BIAYA PENGGUNAAN PANEL SURYA PADA KAPAL WISATA DI LABUAN BAJO.....78-83
Putra Pratama, M Syukri Nur
11. ANALISA SETTING KATUP 75 % DAN HEATER 80 °C PADA ALIRAN FLUIDA KERJA PADA PEMBANGKIT LISTRIK SISTEM ORGANIC RANKINE CYCLE.....84-88
Muswar Muslim, Ayom Buwono, M. Danil Arifin, Shahrin Febrian, Aldyn Clinton P.O, Moch. Ricky Dariansyah
12. RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENGAWASAN PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN CRITICAL PATH METHOD PADA MAK UNGGULAN INFORMATIKA JAKARTA.....89-103
Eka Yuni Astuty, Salman Al Farisyi
13. APLIKASI MUTU LAYANAN ATAS KEPUASAN PASIEN MENGGUNAKAN METODE SERVQUAL PADA PUSKESMAS TRIDAYASAKTI.....104-112
Endang Ayu Susilawati, Fadhil Azhar Taqiyuddin
14. RANCANG BANGUN SISTEM PENUNDAAN PEMBAYARAN PERKULIAHAN PADA UNIVERSITAS DARMA PERSADA STUDI KASUS PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI.....113-119
Yahya, Widiastuti, Eva Novianti, Muhammad Zaidan Giffary
15. PENERAPAN HEURISTIK PADA ALGORITMA A-STAR UNTUK MENGOPTIMALKAN PENELUSURAN LOKASI DI SATU KAWASAN (STUDI KASUS KAWASAN UNIVERSITAS DARMA PERSADA).....120-127
Herianto, Muhammad Akbar
16. PERAMALAN PADA TOKO BANGUNAN “JAYA AGUNG” DENGAN METODE DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING DAN SINGLE MOVING AVERAGE.....128-133
Suzuki Syofian, Akhbar Restu Saputra
17. SISTEM PAKAR DIAGNOSA DAN IDENTIFIKASI KERUSAKAN PADA KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS WEB DENGAN METODE BAYESIAN DAN FP-GROWTH.....134-145
Afri Yudha, Faris Sofyan Wiganda, Yosep Nuryaman, Ayuni Asistiyasari

18. PHYSICAL COMPUTING : IMPLEMENTASI COMPUTATIONAL THINKING MELALUI INTEGRASI STEM DI SEKOLAH MENENGAH ATAS PADA PROGRAM IEEE PRE-UNIVERSITY.....146-156
Andi Susilo
19. IMPLEMENTASI MARKER BASED TRACKING AUGMENTED REALITY UNTUK PENGENALAN MODA TRANSPORTASI BERBASIS ANDROID (STUDI KASUS : PAUD NUSA INDAH A).....157-166
Aji Setiawan, Febri Azhari
20. PERANCANGAN SISTEM SELEKSI PENERIMA KJP PADA SMA MUHAMMADIYAH 12 JAKARTA DENGAN METODE FUZZY.....166-182
Bagus Tri Mahardika, Qalam Mauladi Muhammad
21. REKOMENDASI PEMBELIAN FURNITURE DENGAN BANTUAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOUR.....183-189
Timor Setiyaningsih, Nabella Gita Rahma
22. PERANCANGAN MODEL DATA WAREHOUSE PADA LEMBAGA FILANTROPI XYZ.....190-197
Yan Sofyan A.S
23. *SYSTEM REQUIREMENT SOFTWARE* APLIKASI *MARKETPLACE* PROPERTI NEGARA UNTUK PEMANFAATAN ASET NEGARA DALAM MENDUKUNG PENERIMAAN NEGARA BUKAN PAJAK (PNBP).....198-205
Nur Syamsiyah, Yahya, Eva Novianti, Shofwatul Aulia Putri, Mochamad Arief Al Tain
24. ALGORITMA GENETIKA DALAM PEMBUATAN JADWAL PERKULIAHAN PADAPRODI TEKNOLOGI INFORMASI UNSADA.....206-212
Allif Fajri, Adam Arif Budiman

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENGAWASAN PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN CRITICAL PATH METHOD PADA MAK UNGGULAN INFORMATIKA JAKARTA

Eka Yuni Astuty², Salman Al Farisyi¹

¹Dosen Program Studi Sistem Informasi, Universitas Darma Persada

²Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi, Universitas Darma Persada

*Koresponden : Eka.y.astuty@gmail.com, salmanalfarisyi398@gmail.com

ABSTRAK

Model pembelajaran berbasis project-based learning (PBL) menekankan kepada pembelajaran yang memberdayakan siswa di dalam pembelajaran yang berpusat pada siswa, pembelajaran kolaboratif, dan penilaian pembelajaran berdasarkan pekerjaan proyek siswa sehingga hal ini membantu meningkatkan perhatian siswa terhadap proses pembelajaran.

Permasalahan yang dihadapi pada model pembelajaran PBL ini adalah pada tahapan pengawasan pembelajaran masih menggunakan Microsoft Excel sehingga proses pendataan kemajuan proyek belum terintegrasi dan belum adanya basis data untuk menyimpan data proyek penting dan proses pelaporan proyek.

Penelitian ini bertujuan untuk menyediakan sistem informasi untuk memantau proses model pembelajaran PBL yang memungkinkan melakukan perekaman proses pemantauan dan pelaporan kemajuan proyek dalam satu sistem sehingga membuat proyek menjadi transparan bagi semua pengguna yang terlibat.

Critical Path Method (CPM) diterapkan untuk memaksimalkan proses perencanaan, pemantauan, dan pemecahan tugas proyek. CPM pada dasarnya adalah metode yang sensitif terhadap waktu, artinya CPM diakhiri dengan waktu.

Berdasarkan penelitian ini dibuat suatu sistem informasi pengawasan pembelajaran PBL untuk memudahkan pelaksanaan dan pelaksanaan proses pembelajaran sesuai dengan metode CPM dan memantau semua proses di sistem tersebut dengan waktu sebenarnya pada MAK unggulan Informatika Jakarta.

Kata Kunci: sistem; informasi; pengawasan; pembelajaran; CPM;

1. PENDAHULUAN

Menurut (Thomas, 2000) Model pembelajaran berbasis proyek (PBL) menekankan pembelajaran yang berfokus kepada siswa, pembelajaran kolaboratif, dan penilaian pembelajaran berdasarkan hasil kerja proyek siswa. Hal ini dapat meningkatkan perhatian siswa terhadap proses pembelajaran itu sendiri. Model pembelajaran PBL ini berguna bagi meningkatkan pembelajaran siswa dalam mempersiapkan dirinya untuk terjun ke lingkungan kerja profesional. (Fernandes, 2014).

Peran guru pada model PBL sebagai pengarah pembentukan pengetahuan siswa sehingga siswa mampu mengarahkan pembelajarannya sendiri yang berfokus kepada kegiatan pembelajaran yang terstruktur dan terfasilitasi agar keberhasilan pembelajaran yang berfokus kepada siswa dapat tercapai dengan cara semua kegiatan siswa harus dipantau dengan cermat melalui kemajuan tahapan proyek pembelajaran (Thomas, 2000).

Madrasah Aliyah Kejuruan (MAK) Unggulan Informatika adalah MAK di DKI Jakarta dan termasuk kedalam Madrasah Vokasi yang menerapkan model pembelajaran PBL. Model pembelajaran PBL dapat berlangsung di sekolah atau madrasah, lingkungan keluarga, dan masyarakat. Model pembelajaran PBL dikembangkan bersama oleh pihak madrasah dan masyarakat serta digunakan sebagai wahana untuk memenuhi kebutuhan peserta didik dan memberikan kontribusi kepada dunia usaha atau industri dalam upaya pengembangan pendidikan di MAK.

Pengawasan pembelajaran dibutuhkan dalam penilaian proyek untuk dapat menilai kinerja siswa dengan penilaian autentik yang mengutamakan penilaian proses namun tidak mengabaikan penilaian akhir. Terdapat sistem telah dikembangkan untuk membantu guru dalam melakukan penilaian secara autentik. (Chatwattana dan Nilsook, 2017) telah membuat sistem pembelajaran berbasis *web* bernama *web-based learning system* dengan mengimplementasikan dan mengkolaborasikan model pembelajaran *project-based learning* dan *imagineering* ke dalam sistem.

(Utku Kose, 2010) pun telah membuat suatu sistem berbasis *web* untuk membantu aktifitas *project-based learning* pada pelajaran *web design* dan *programming*. Sistem tersebut bernama *Project Based Learning System* yang bertujuan untuk membantu siswa dalam mempelajari *web design* dan *programming* dengan membuat *website* menggunakan alat lanjutan. Namun, kedua sistem *web* tersebut tidak menampilkan tahapan model pembelajaran PBL secara utuh dan hanya terbatas pada mata pelajaran tertentu.

Perumusan masalah adalah (1) Pemantauan proyek yang dilakukan saat ini masih manual yaitu menanyakan langsung kepada siswa yang terlibat dalam proyek tersebut. (2) Pencatatan hasil proyek yang dilakukan saat ini masih manual menggunakan kertas kerja yaitu *Microsoft Excel* yang dibuat secara berkala. (3) Pengguna PBL mengalami kesulitan dalam memantau ulang dan mengakses data pada saat yang sama, karena masih belum ada basis data untuk menyimpan data penting dalam pekerjaan proyek. (4) Membangun sistem pengawasan pembelajaran pada model pembelajaran PBL berdasarkan metode *critical path* yang sesuai dengan prosedur dan permasalahan di MAK Unggulan Informatika Jakarta.

Tujuan penelitian adalah (1) Membangun Aplikasi sistem pengawasan pembelajaran pada model pembelajaran PBL menggunakan metode *critical path* pada MAK Unggulan Informatika Jakarta. (2) Memiliki sebuah sistem informasi *monitoring* proyek yang dapat membantu proses pembelajaran pada model pembelajaran *project based learning* mulai dari pemantauan menggunakan basis data yang dapat diolah sehingga proses pemantauan proyek menjadi lebih baik. (3) Mengimplemetasikan sistem pengawasan pembelajaran pada model pembelajaran PBL berdasarkan metode *critical path* yang sesuai dengan prosedur dan permasalahan di MAK Unggulan Informatika Jakarta

Manfaat penelitian adalah (1) Membantu guru dan siswa MAK Unggulan Informatika Jakarta dalam melaksanakan model Pembelajaran PBL. (2) Mendapatkan hasil yang terbaik dalam mengerjakan proyek. (3) Terwujudnya sistem informasi monitoring yang berfungsi dengan baik dalam membantu proses pembelajaran pada model pembelajaran PBL di MAK Unggulan Informatika Jakarta.

Ruang lingkup penelitian adalah (1) Subjek pada penelitian ini adalah Kepala Madrasah, Project Manager, Pembimbing PBL dan Siswa. (2) Objek pada penelitian ini adalah prosedur sistem Pengawasan pembelajaran pada model pembelajaran PBL di MAK Unggulan Informatika Jakarta, mulai dari pengawasan proyek, pembagian tugas dan jadwal proyek, pencatatan kemajuan proyek sampai rekapitulasi laporan akhir proyek. (3)

Data proyek yang diambil adalah data proyek periode tahun 2021-2022. (4) Aplikasi ini dibuat dalam bentuk *website*.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Sistem Informasi

Menurut (Marimin dkk., 2006) menyederhanakan pengertian sistem informasi. Artinya, komponen-komponen dalam suatu organisasi atau bisnis yang terlibat dalam proses pembuatan dan aliran informasi untuk digunakan oleh satu atau lebih pengguna.

Pengguna ini biasanya adalah anggota grup atau organisasi formal seperti departemen, atau hingga unit terkecil dari grup lain seperti direktorat, departemen, atau bagian.

Sistem informasi mengandung banyak informasi penting tentang orang, tempat, dan segala sesuatu di dalam atau di sekitar organisasi. Informasi menggambarkan suatu organisasi, apa yang terjadi di masa lalu, sekarang dan apa yang mungkin terjadi pada organisasi di masa depan.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Menurut (Wiji Setyaningsih, 2015) sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi khusus yang dirancang untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang efektif dan efisien terkait dengan masalah semi terstruktur, dan tidak menggantikan fungsi pengambil keputusan dalam pengambilan keputusan.

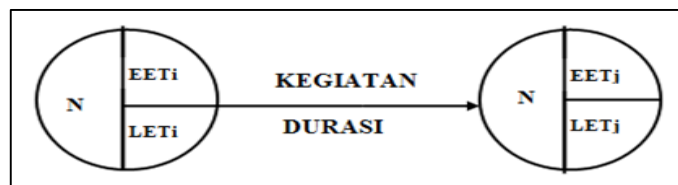
2.3 Model pembelajaran *Project-Based Learning* (PBL)

Berdasarkan kriteria umum yang diterbitkan oleh SCANS (Secretary Committee for Achieving the Required Skills) sehubungan dengan perubahan lingkungan abad ke-21 bahwa (1) Siswa harus mampu bertanggung jawab terhadap diri sendiri dan masyarakat, dapat berpikir kritis, merencanakan, bernalar, serta menjadi kreatif. (2) Siswa memiliki keterampilan komunikasi yang baik; toleran terhadap perbedaan budaya. (3) Siswa dapat membuat keputusan dan memvisualisasikan masalah, kapan dan bagaimana menggunakan teknologi (Educational Technology Division Ministry of Education, 2006).

2.4 *Critical path Method* (CPM)

Critical Path Method adalah metode analisis jalur kegiatan atau kegiatan yang menunjukkan total waktu terlama dan waktu penyelesaian proyek terpendek dengan memprediksi total durasi waktu proyek (U. Nahdlatul, 2021).

Diartikan sebagai CPM atau metode jalur kritis pada hakekatnya adalah metode yang berorientasi pada waktu yang diakhiri dengan penentuan total waktu. Metode ini mengidentifikasi jalur kritis aktivitas, yang menentukan ketergantungan antar aktivitas. Kegiatan adalah tugas tertentu dengan hasil yang dapat diukur dengan durasi pekerjaan. (R. Brando, 2017) menyatakan deskripsi metode jalur kritis menggunakan simbol-simbol berbentuk kotak atau lingkaran. Di bawah ini adalah contoh deskripsi metode jalur kritis kegiatan pekerjaan.



Gambar 1. Deskripsi metode jalur kritis kegiatan Pekerjaan

Keterangan:

- Lingkaran atau simpul menandai awal atau akhirnya suatu pekerjaan.
- Garis panah menunjukkan pekerjaan dan arah panah ke simpul menunjukkan urutan antar pekerjaan.
- $EETa$: waktu paling awal untuk mulai bekerja
- $EETb$: waktu menyelesaikan pekerjaan secepat mungkin
- $LETa$: Waktu terakhir mulai bekerja
- $LETb$: Waktu selambat-lambatnya pada akhir pekerjaan
- Durasi : Lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan
- N : Nomor pengenalan node

Rumus Perhitungan

- Perhitungan Maju (*Forward Pass*) : $EET_j = EET_i + \text{Durasi}$ (1)
- Perhitungan Mundur (*Backward Pass*) : $LET_i = LET_j - \text{Durasi}$ (2)
- Total *Float* (TF) : $TF = LET_j - \text{Durasi} - EET_i$ (3)

Handoko (2000) istilah berikut yang digunakan untuk mengidentifikasi jalur kritis:

a. **Earliest Start Time (ES)**

Waktu paling awal (tercepat) untuk suatu aktivitas dapat ditentukan dengan melihat waktu aktivitas dan persyaratan alur kerja.

b. **Latest Start Time (LS)**

Waktu terakhir untuk memulai suatu kegiatan tanpa menunda keseluruhan proyek.

c. **Earliest Finish Time (EF)**

Waktu paling awal aktivitas dapat diselesaikan, atau $ES +$ waktu aktivitas yang diharapkan.

d. **Latest Finish Time (LF)**

Waktu terlama yang dibutuhkan untuk menyelesaikan kegiatan tanpa menunda penyelesaian proyek secara keseluruhan, atau sama dengan $LS +$ waktu kegiatan yang diharapkan.

e. **Float**

Float adalah toleransi penundaan untuk memulai kegiatan dengan start lebih awal (LS), tetapi tidak mengubah tenggat waktu proyek secara keseluruhan.

Kerangka kerja metode jalur kritis mengikuti enam langkah dasar yang perlu dijalankan saat digunakan (Heizer dan Render ; 2014) adalah :

- 1) Tentukan proyek dan buat struktur rincian kerja.
- 2) Membangun hubungan antar kegiatan. Putuskan kegiatan mana yang harus dilakukan terlebih dahulu dan mana yang harus dilakukan setelah yang lain.
- 3) Jelaskan jaringan yang menghubungkan semua kegiatan.
- 4) Tentukan perkiraan waktu dan/atau biaya untuk setiap kegiatan.
- 5) Hitung jalur waktu terpanjang melalui jaringan. Ini disebut jalur kritis. Langkah kelima menentukan jalur kritis. Inilah inti dari penjadwalan dalam metode CPM. Ini karena aktivitas pada jalur kritis merupakan tugas yang akan menunda seluruh proyek jika tidak dapat diselesaikan tepat waktu.
- 6) penggunaan jaringan untuk perencanaan, perencanaan dan pengelolaan proyek;

3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

1. Observasi : kegiatan pengamatan langsung mengenai proses yang terjadi pada sistem pengawasan pembelajaran pada model pembelajaran PBL untuk memahami dengan detail prosesnya di MAK Unggulan Informatika Jakarta.
2. Wawancara

Kegiatan wawancara dan interaksi tatap muka baik langsung maupun secara daring dengan narasumber pada MAK Unggulan Informatika Jakarta yang bertanggung jawab dalam hal model Pembelajaran PBL, serta mengajukan beberapa pertanyaan yang sudah dipersiapkan sebelumnya untuk memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan.

3. Studi Literatur

Kegiatan mengumpulkan berbagai informasi berupa referensi perihal pengetahuan secara teoritis dari berbagai sumber terkait model pembelajaran PBL, Pengawasan Proyek dan CPM.

3.2 Metode pengembangan sistem

Menurut Habibi, dkk (2019), Rapid Application Development (RAD), pendekatan berorientasi objek untuk pengembangan sistem yang mencakup metodologi pengembangan dan perangkat lunak (Kendall dan Kendall, 2002).

Selain itu, dalam bukunya Habibi, dkk (2019), Rapid Application Development (RAD) menjelaskan model proses pengembangan perangkat lunak sekuensial linier yang menekankan pada siklus pengembangan yang sangat singkat.

Model RAD merupakan adaptasi "cepat" dari model linear-sequential, menggunakan pendekatan desain berbasis komponen untuk pengembangan cepat (Hariyanto, 2004).

Jika persyaratan dipahami dengan baik, proses RAD memungkinkan tim pengembangan membuat "sistem yang berfungsi penuh" dalam waktu yang sangat singkat (sekitar 60-90 hari). RAD digunakan untuk membangun aplikasi sistem yang menekankan pada fase. Dengan demikian, RAD memiliki tiga fase (Kendall dan Kendall, 2008)

1. Tahapan Perencanaan Kebutuhan

Proses pengembangan sistem dimulai dengan menganalisa masalah yang dihadapi dalam proses model Pembelajaran PBL di MAK Unggulan Informatika Jakarta. Masalah yang timbul yaitu Pemantauan proyek yang dilakukan saat ini masih manual yaitu menanyakan langsung kepada siswa yang terlibat dalam proyek tersebut, pencatatan hasil proyek yang dilakukan saat ini masih manual menggunakan kertas kerja yaitu *Microsoft Excel* yang dibuat secara berkala dan pelaporan hasil proyek masih menggunakan *software* yang berbeda-beda.

2. Tahapan Design Workshop

Tahap ini dilakukan perencanaan terkait kebutuhan yang telah dibuat pada tahap perencanaan persyaratan, kemudian dilanjutkan ke tahap perancangan data dan perancangan proses.

Perancangan data dilakukan dengan membuat model *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang kemudian dilanjutkan dengan pembuatan struktur basis data yang digunakan pada sistem informasi pengelolaan Arsip ini. Basis data yang digunakan menggunakan *MySQL* dan menggunakan *HeidiSQL* sebagai *Database Management Software* (DBMS).

Tahap perancangan proses dan arsitektur sistem informasi Pengawasan pembelajaran PBL dibangun. Sistem informasi pengawasan pembelajaran PBL dibangun berbasis *web* dengan menggunakan *web browser* sebagai sarana menjalankan sistem tersebut dan *XAMPP* sebagai *web server*.

3. Fase Kontruksi

Tahap selanjutnya dibuat *script pemograman* dengan menggunakan PHP sebagai *editor Sublime Text*. Pembuatan sistem informasi pengawasan pembelajaran ini diwujudkan dalam bentuk *prototipe* yang dapat dilakukan pengecekan dan kesesuaian

perancangan yang telah dibuat sebelumnya, dan memastikan informasi tersimpan dalam basis data sesuai dengan yang diharapkan.

4. Tahap Implementasi

Tahapan konstruksi yang telah dilakukan kemudian menghasilkan *prototipe* sistem informasi dan tahapan selanjutnya adalah tahap implementasi yang digunakan untuk menguji aplikasi yang telah dibuat dan dilakukan pengecekan kesesuaian dengan kebutuhan yang diinginkan.

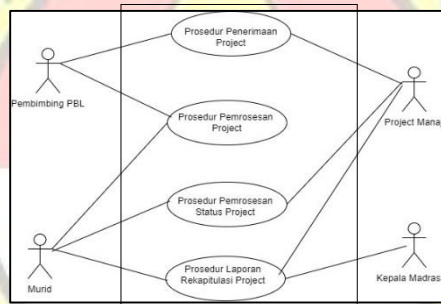
Implementasi dilakukan dari mulai proses *login* dengan menggunakan *username* dan *password* yang telah diberikan dengan kesesuaian informasi yang ada pada basis data. Selanjutnya setelah tahap *login*, tampilan akan diarahkan ke halaman beranda yang berisikan informasi berkaitan dengan menu pilihan sesuai dengan level hak akses pengguna.

Kegiatan yang dilakukan tahap desain dicek apakah telah berfungsi dan telah sesuai dengan yang diharapkan. Proses terakhir adalah lihat dan cetak laporan yang dapat dilakukan oleh kepala madrasah. Implementasi ini sangat penting untuk mendeteksi apakah terdapat ketidaksesuaian sistem informasi yang telah dibuat, jika ditemukan maka dapat segera dilakukan perbaikan.

4 ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Analisis Sistem

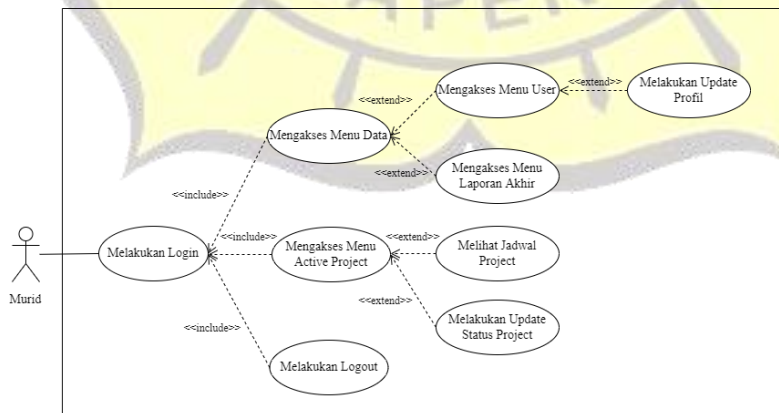
Sistem berjalan digambarkan menggunakan Usecase Diagram sebagai berikut :



Gambar 2 Usecase Diagram Sistem Berjalan

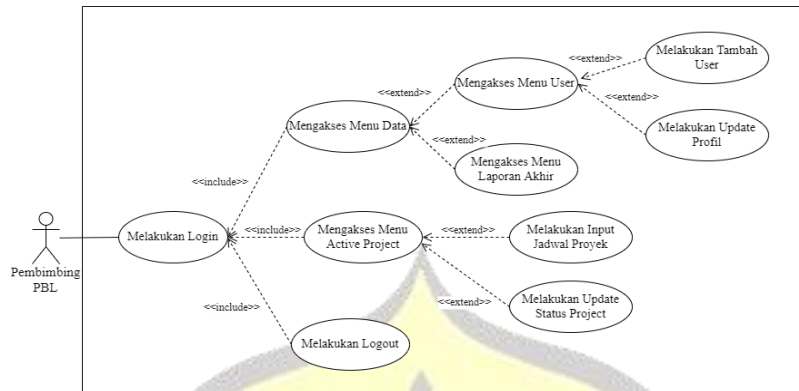
4.2 Perancangan Sistem

a. UseCase Diagram Hak Akses Murid



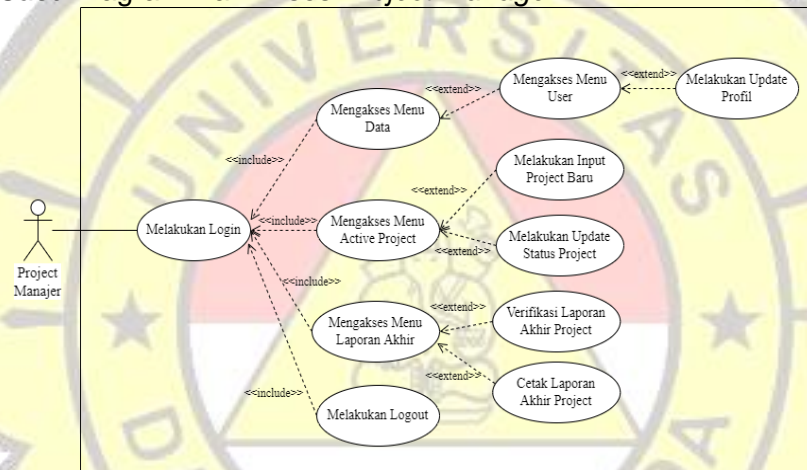
Gambar 3 Usecase Diagram Usulan Hak Akses Murid

b. UseCase Diagram Hak Akses Pembimbing PBL



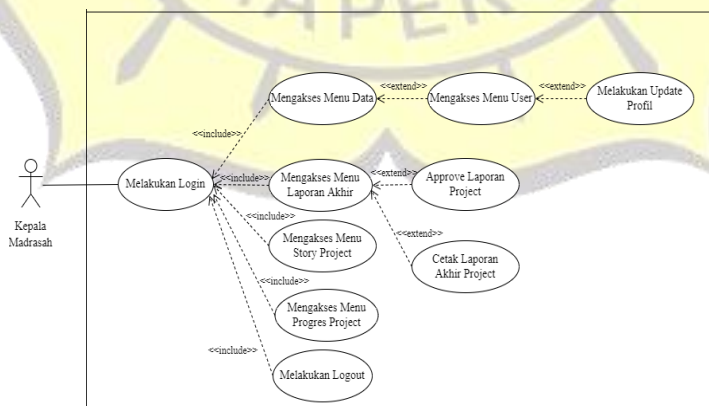
Gambar 4 Usecase Diagram Usulan Hak Akses Pembimbing PBL

c. UseCase Diagram Hak Akses Project Manager



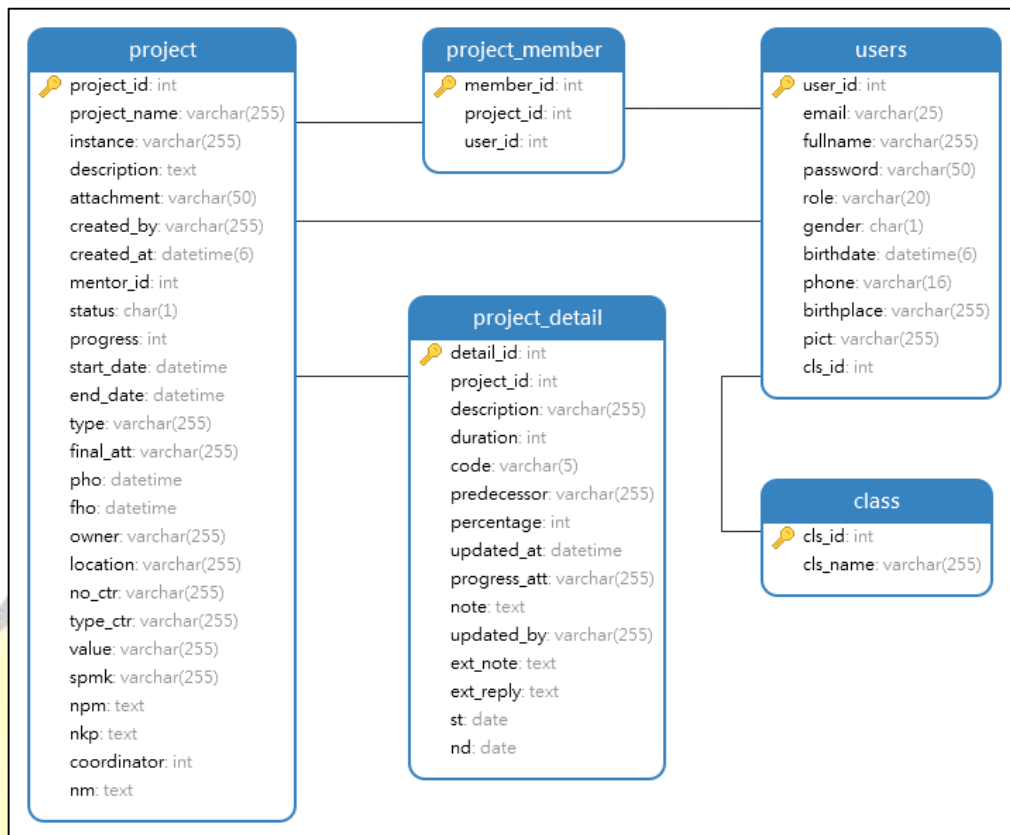
Gambar 5 Usecase Diagram Hak Akses Project Manager

d. UseCase Diagram Hak Akses Kepala Madrasah



Gambar 6 Usecase Diagram Hak Akses Kepala Madrasah

4.3 Rancangan Basis Data

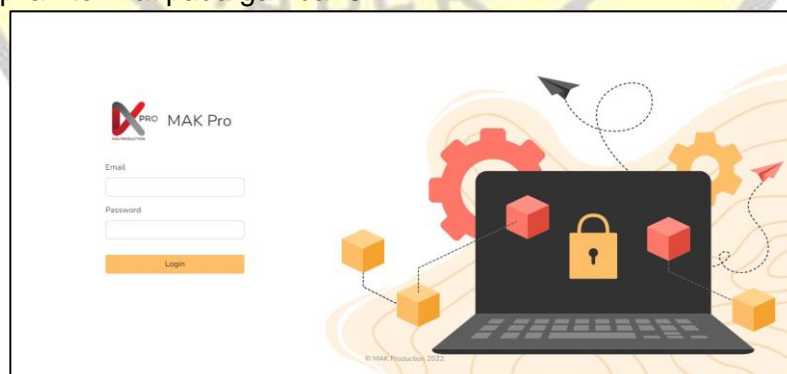


Gambar 7 Tampilan Rancangan Basis Data

5. HASIL DAN PEMBAHASAN

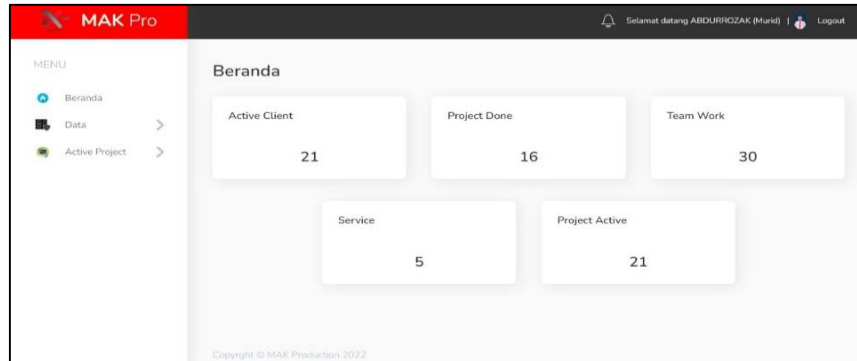
5.1 Tampilan Akses User pada Aplikasi Sistem Informasi Pengawasan Pembelajaran

1. Halaman *Login* adalah tampilan halaman yang pertama muncul saat mengakses sistem, dan pengguna dalam hal ini Pembimbing PBL, Murid, Project Manager dan Kepala Madrasah) harus menginput *username* dan *password* untuk login ke dalam aplikasi, tampilan terlihat pada gambar 8.



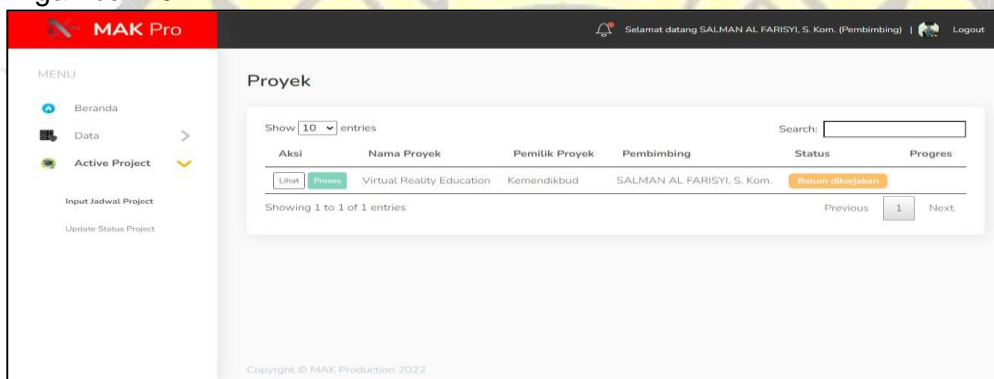
Gambar 8 Tampilan login untuk pembimbing PBL, Murid, Project Manager dan Kepala Madrasah

- Setelah berhasil login menggunakan hak user pembimbing PBL maka akan diarahkan ke tampilan halaman Beranda pembimbing PBL pada gambar 9.



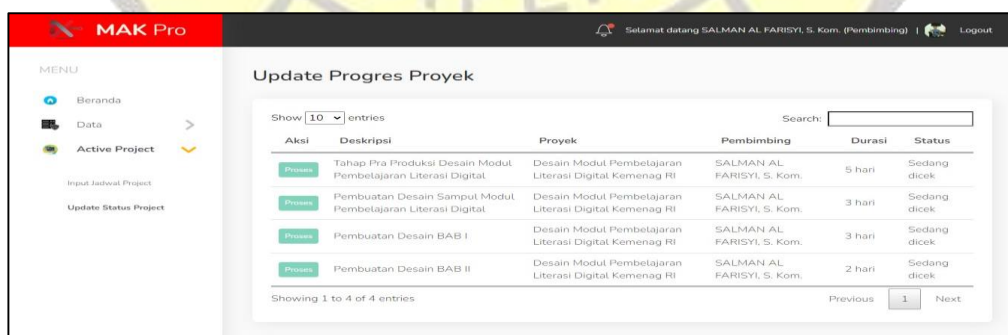
Gambar 9 Tampilan Menu Hak Akses Pembimbing PBL

- Bentuk input jadwal project klik menu "Active Project" kemudian pilih "Input Jadwal Project" dan selanjutnya akan diarahkan ke tampilan halaman data proyek terlihat pada gambar 10.



Gambar 10 Tampilan Menu Input Hak Akses Pembimbing PBL

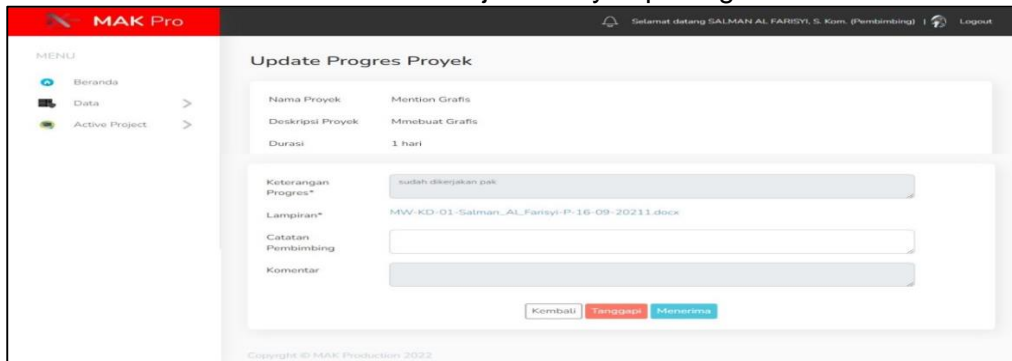
- Untuk update status project pilih menu "Active Project" kemudian pilih "Update Status Project" dan selanjutnya akan diarahkan ke tampilan halaman data Progres Proyek terlihat pada gambar 11.



Gambar 11 Tampilan Menu Pembaharuan Status Proyek Akses Pembimbing

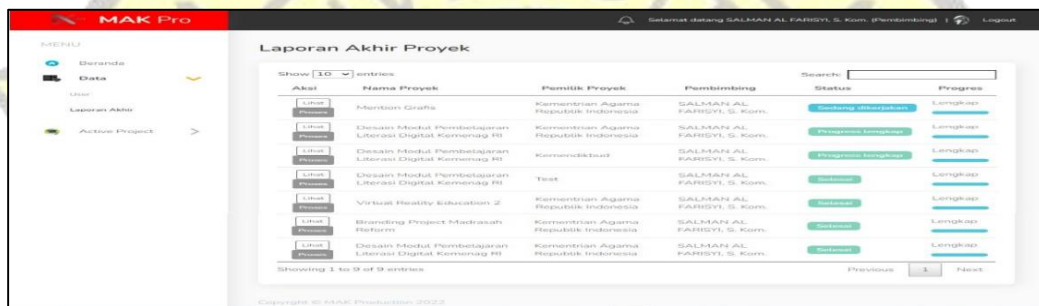
- Klik "Proses", melihat kemajuan dan menanggapi jika sudah sesuai maka

“Menerima” atau jika ada kekurangan/belum sesuai maka “Menanggapi” Jika batal dan kembali ke halaman Data Kemajuan Proyek pada gambar 12.



Gambar 12 Tampilan Menu Proses Kemajuan Proyek

- Untuk melihat laporan akhir murid klik menu “Data” kemudian pilih “Laporan Akhir” dan selanjutnya akan diarahkan ke tampilan halaman Laporan Akhir pada gambar 13.



Gambar 13 Tampilan menu Laporan Akhir Akses Pembimbing PBL

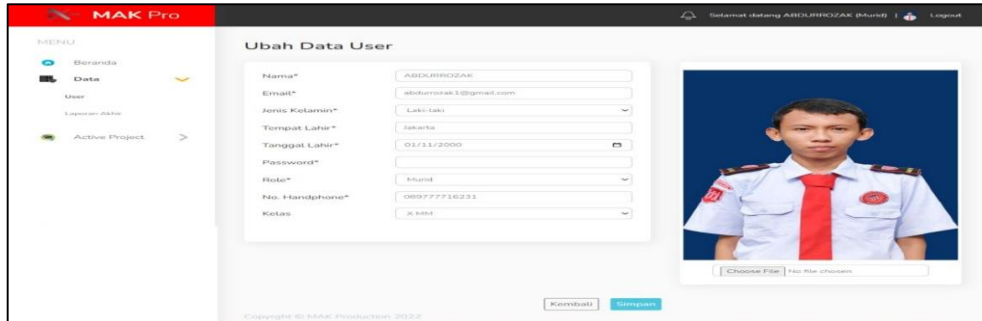
- Apabila telah selesai melakukan kegiatan akses pengguna dapat keluar dari sistem dapat klik Menu *Logout* pada menu kanan atas pada gambar 14.



Gambar 14 Tampilan menu Logout Akses Pengguna

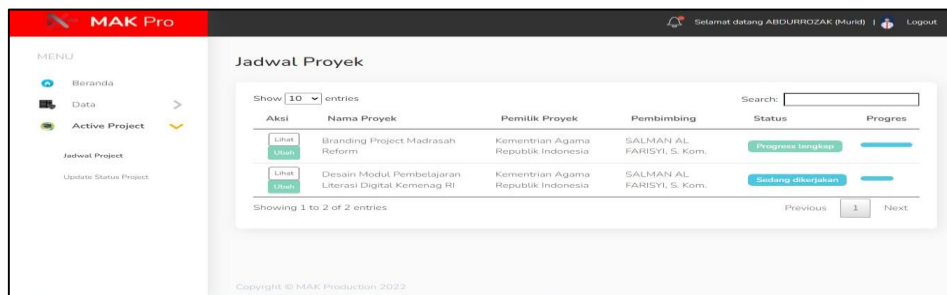
5.2 Tampilan Hak Akses Murid

1. Untuk melihat data *user*, klik menu “Data” kemudian pilih “User” kemudian akan diarahkan ke tampilan halaman data *user* terlihat pada gambar 15.



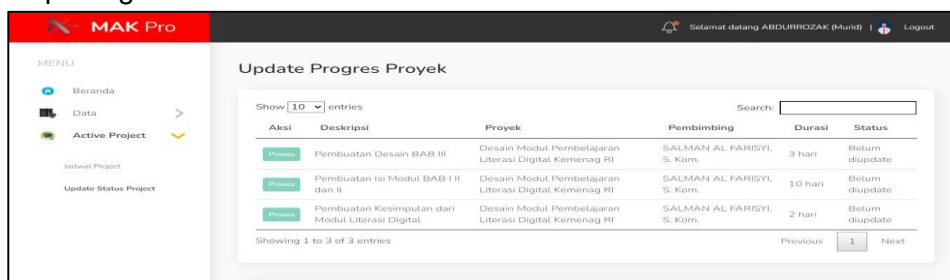
Gambar 15 Tampilan menu User hak Akses Murid

2. Untuk melihat jadwal proyek, klik menu “Active Project” kemudian pilih “Jadwal Project” maka akan diarahkan ke tampilan jadwal proyek pada gambar 16.



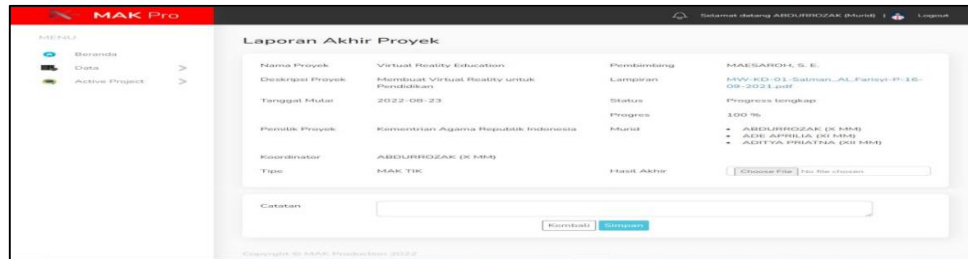
Gambar 16 Tampilan Menu Jadwal Proyek hak akses Murid

3. Untuk lapor pengerjaan progres proyek, klik menu “Active Project” kemudian pilih “Update Status Progres” maka akan diarahkan ke tampilan data kegiatan kegiatan proyek pada gambar 17.



Gambar 17 Tampilan Menu Status Pembaharuan Proyek Hak akses Murid

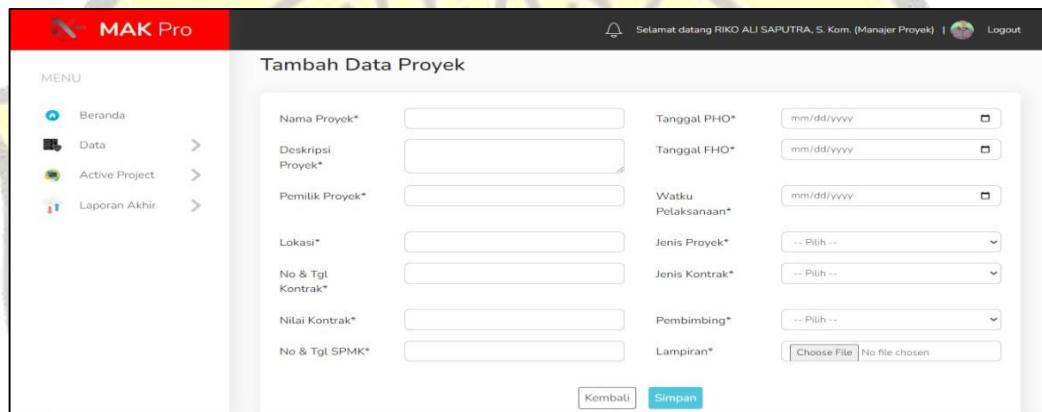
4. Untuk memproses laporan akhir klik menu “Data” kemudian pilih “Lapran Akhir” lalu klik “Proses” dan selanjutnya akan diarahkan ke tampilan halaman Laporan Akhir pada gambar 18.



Gambar 18 Tampilan Menu Laporan Akhir Proyek Hak Akses Murid

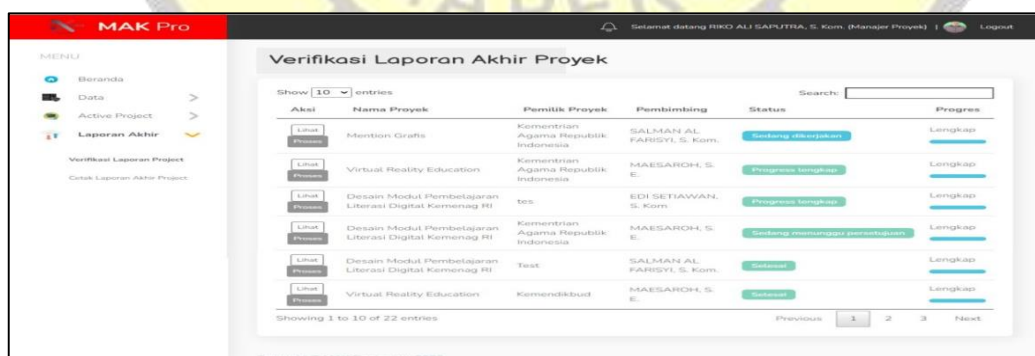
5.
5.3 Tampilan Hak Akses Project Manager

1. Untuk proses *input project* baru, pilih menu “Active Project” kemudian pilih “Input Project Baru” lalu klik Tambah Data maka akan diarahkan ke tampilan *Input Data Proyek Baru* terlihat pada gambar 19.



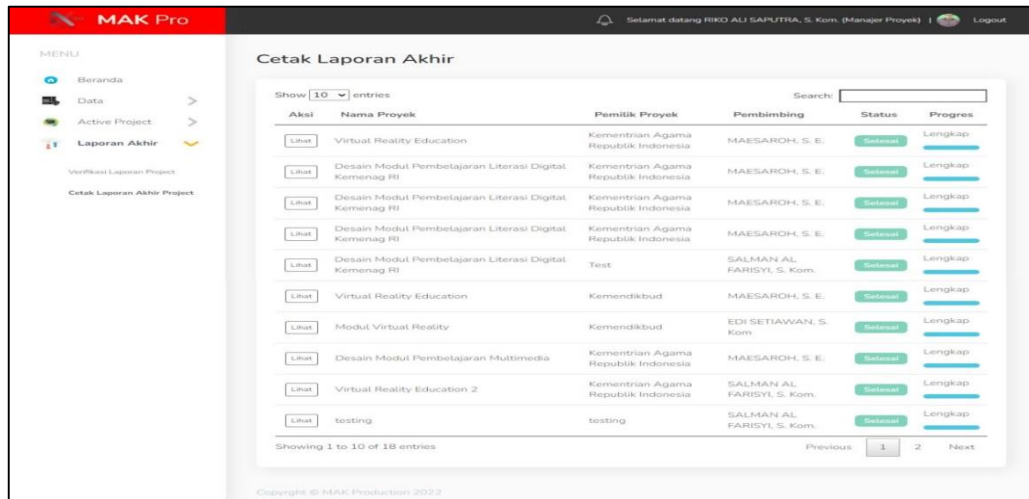
Gambar 19 Tampilan Menu Input Data Proyek baru Hak Akses Project

2. Untuk verifikasi laporan pilih menu “Laporan Akhir” kemudian klik Verifikasi Laporan Project” maka akan diarahkan ke tampilan verifikasi laporan *project* pada gambar



Gambar 20 Tampilan Menu verifikasi Laporan Akhir Proyek hak Akses Project

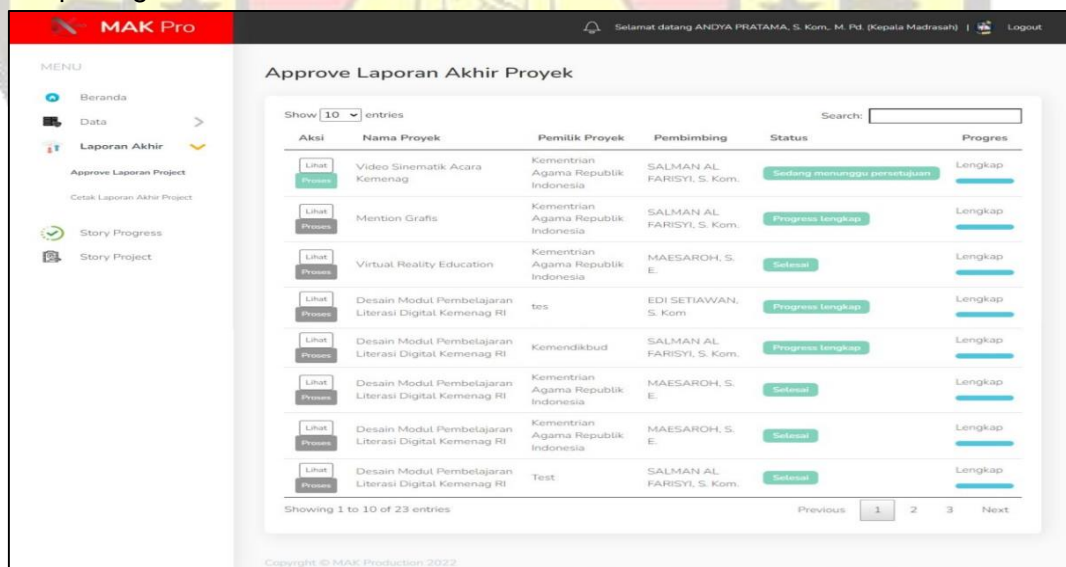
3. Untuk cetak laporan akhir *project*, pilih menu “Laporan Akhir” kemudian pilih “Cetak Laporan Akhir *Project*” maka akan diarahkan ke tampilan cetak laporan pada



Gambar 21 Tampilan Menu Cetak Laporan Akhir Proyek Hak Akses Manager gambar 21.

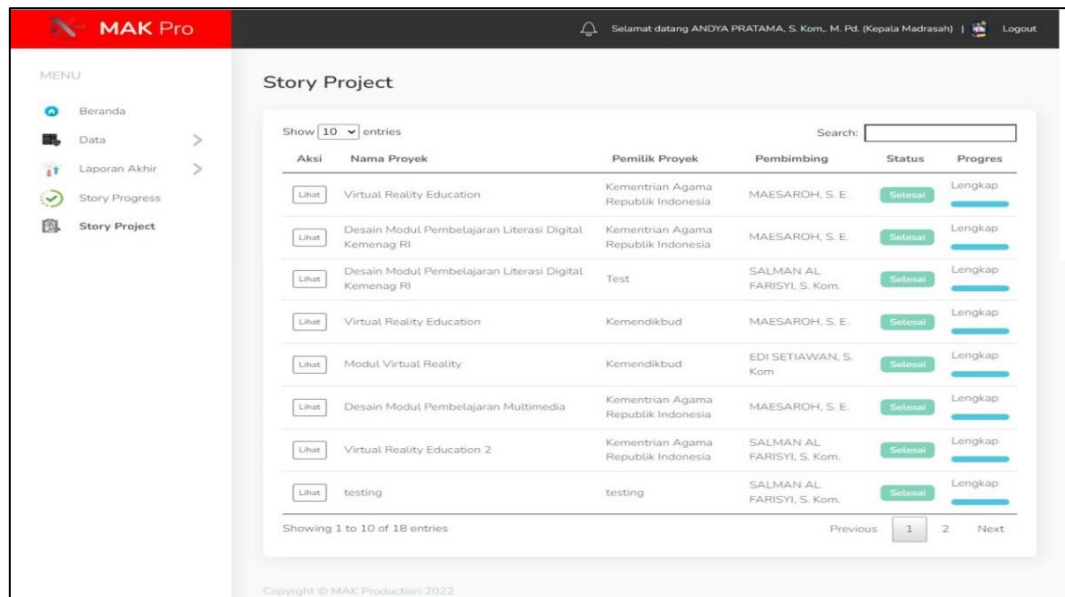
5.4 Tampilan Hak Akses Kepala Madrasah

1. Untuk *approve* laporan pilih menu “Laporan Akhir” kemudian pilih “Approve Laporan *Project*” dan selanjutnya akan diarahkan ke tampilan halaman *approve* laporan *project* terlihat pada gambar 22.



Gambar 22. Tampilan Menu Persetujuan Laporan Akhir Proyek hak akses kepala

2. Untuk melihat *story project*, pilih menu “Story Project” dan selanjutnya akan diarahkan ke tampilan halaman *story project* pada gambar 23.



Gambar 23 Tampilan Menu Story Project Hak Akses Kepala Madrasah

6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Aplikasi sistem informasi pengawasan Pembelajaran Pada Model Pembelajaran PBL dengan CPM ini dapat membantu dengan permasalahan yang terjadi di MAK Unggulan Informatika Jakarta. Aplikasi Sistem Informasi ini berbasis *web* yang dapat diakses oleh beberapa *user* dan dengan pengelolaan data proyek menggunakan basis data, pelaporan setiap kemajuan proyek serta pengolahan laporan akhir proyek juga semakin mudah dan efisien.

Adanya sistem informasi monitoring pembelajaran pada model pembelajaran PBL dengan CPM memudahkan dalam memonitor proyek yang sedang berjalan, sehingga penyelesaian proyek menjadi lebih cepat, mudah, dan efisien. Pimpinan juga dapat melihat informasi secara langsung dan akurat tentang proyek yang sedang berjalan.

6.2 Saran-Saran

Sistem informasi pengawasan pembelajaran pada model pembelajaran PBL ini masih dapat dilakukan pengembangan sistem, dengan menerapkan sistem informasi yang bisa diakses melalui perangkat *mobile*, menambahkan fitur *searching*, perlu adanya penyederhanaan proses tahapan di sistem agar sistem mudah dipelajari dan mudah diingat. Mengembangkan sistem agar bisa di akses oleh pengguna supaya nantinya pengguna mengetahui secara langsung kemajuan proyek mereka dan dapat langsung mengakses laporan akhir di sistem.

Selain itu sistem dapat diberikan fitur tambahan seperti *email* pemberitahuan kepada *user* yang terlibat dalam proyek jika ada daftar kerja yang baru sehingga dapat menjadi sebuah sistem yang dapat mengelola dan memonitoring proyek lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Chatwattana, P., & Nilsook, P, 2017, ***A Web - based Learning System using Project-based Learning and Imagineering***. *iJET*, 12(5), 4-22.

2. *Educational Technology Division Ministry of Education, 2006,. Project Based Learning Handbook "Educating The Millennial Learner".* Kuala Lumpur: Pesiaran Bukit Kiara.
3. Fernandes, S. R, 2014, *Preparing Graduates For Professional Practice: Findings From a Case Study af Project-Based Learning (PBL).* *Social and Behavioral Sciences* 139, 219-226.
4. Kose, U, 2010, *A Web Based System for Project-Based Larning Activities in "Web Design And Programming" Course.* *Procedia Soscial and Behavioral Sciences* 2, 1174-1184.
- I. Sommerville, 2011, *Software Enggineering, 9th ed.* Addison-Wesley
5. Marimin, Tanjung H, Prabowo H, 2006, *Sistem Informasi Manajemen Sumber Daya Manusia.* Jakarta: Grasindo.
6. PMI. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge, 5th ed,* 2013, *Project Management Institute*
7. Setyaningsih, Wiji, 2015, *Konsep Sistem Pendukung Keputusan,* Yayasan Edelweis, Malang
8. Thomas, J. W, 2000, *A Review of Research on Project-Based Learning.* 94903(415).

