

## Desain Sistem Seleksi Proposal Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) Politeknik Negeri Lampung

### *A Design of Student Creativity Program (PKM) Proposal Selection System at Politeknik Negeri Lampung.*

Dewi Kania Widyawati<sup>1\*</sup>, Rima Maulini<sup>1</sup>, Dwirgo Sahlinal<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Manajemen Informatika Politeknik Negeri Lampung

\*E-mail : dewi\_mi@polinela.ac.id

#### ABSTRACT

*The utilization of digitalization-based information technology is currently being developed in all units in an agency. State Polytechnic of Lampung (Polinela) is one of the tertiary institutions that continuously improve the system towards digitalization. One of the most exciting things to develop is the Student Creativity Program Proposal Selection System (PKM). PKM is one of the programs launched by the Directorate General of Higher Education, this activity is an effort to facilitate, foster, and realize students' creative and innovative ideas that can have a positive impact on improving student achievement and university achievement. Based on observations and interviews with the committee directly involved in the Polinela level selection activities, in the last 3 years, the number of students who compiled the proposal has increased, and the selection system for the PKM proposal within the Polinela environment is still being done offline, this is felt by the committee for less efficient and effective in the collection of plans in the form of hardcopy and softcopy sent by email. The process of monitoring the selection of PKM proposal evaluation activities has not been optimal, therefore it is necessary to build a digitizing system based on PKM selection that can improve the performance of this process. The method to be made is tailored to the needs of end-users so that it can accelerate the process of selecting PKM proposals. The advantage of the system to be built is that all plans are uploaded online and reviewers can directly assess them online. This System Development uses the Agile Model, a database that is built using the Normalization Technique by testing the system using black-box testing.*

**Keywords:** *Agile Model, black box testing, Normalization Technique, PKM*

**Disubmit :** 25 September 2019; **Diterima:** 02 Oktober 2019, **Disetujui :** 05 Oktober 2019

#### PENDAHULUAN

Perkembangan era digitalisasi dan penerapan revolusi industri 4.0 saat ini berkembang dengan pesat di berbagai bidang termasuk di dunia pendidikan. Pemanfaatan teknologi informasi berbasis digitalisasi pada lingkungan pendidikan sangatlah diharapkan untuk terwujudnya *smart campus*, salah satunya dilakukan digitalisasi proses seleksi Sistem Seleksi Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) di lingkungan Politeknik Negeri Lampung. PKM merupakan salah satu program yang diluncurkan oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, merupakan salah satu upaya untuk menumbuhkan, mewadahi, dan mewujudkan ide kreatif serta inovatif mahasiswa dan dapat memberikan dampak positif terhadap peningkatan prestasi mahasiswa dan prestasi perguruan tinggi tersebut (Pedoman PKM, 2019). Berdasarkan sumber data yang diperoleh dari Politeknik Negeri Lampung, animo mahasiswa untuk menyusun proposal PKM tiga tahun

terakhir ini yaitu pada tahun 2016 sampai 2018 mengalami peningkatan sehingga sangat diperlukan suatu sistem seleksi internal secara *online*.

Proses seleksi PKM berbasis digitalisasi dapat meningkatkan performance dari proses ini, sistem yang akan dibangun disesuaikan dengan kebutuhan end user sehingga dapat mempercepat proses seleksi PKM. Fasilitas yang disediakan pada sistem ini diantaranya mahasiswa cukup mengupload proposal PKM saja tanpa memberikan proposal hardcopy kepada Program Studi. Fasilitas lainnya reviewer internal dapat langsung menilai secara online, hasil penilaian dari reviewer dapat dilihat oleh mahasiswa.

Pengembangan Sistem ini menggunakan Agile Model (Gray J., dkk, 2018) yang diaplikasikan dalam bentuk web (Grigera J., dkk, 2012), kelebihan model ini diantaranya adalah memiliki respons efektif, cepat dan adaptif terhadap perubahan – perubahan serta mampu berkomunikasi yang efektif di antara semua user. Sistem yang dibangun dilengkapi dengan database engine melalui teknik normalisasi dan hubungan relasi antar tabel yang digambarkan kedalam bentuk ERD (Fathansyah, 2015), sehingga dapat melengkapi pengembangan sistem yang dibangun. Pengujian sistem dengan menggunakan black box testing (Ammann, dkk, 2016)

Rumusan masalah yang diperoleh dari observasi terhadap beberapa user yang terlibat langsung pada proses sistem seleksi PKM saat ini “Dapatkah membangun suatu sistem seleksi PKM berbasis web yang dapat menyediakan fasilitas-fasilitas untuk memudahkan Pembantu Direktur Bidang Kemahasiswaan, Ketua Program Studi, reviewer dosen pendamping dan mahasiswa dalam memantau proses seleksi ini?” sehingga dapat menyelesaikan keterbatasan sistem saat ini yang masih menggunakan excel dan email.

Tujuan dari penelitian ini adalah mendesign suatu produk teknologi tepat guna berupa Aplikasi Proses Seleksi Proposal Kreativitas Mahasiswa (PKM) dilingkungan Politeknik Negeri Lampung sehingga dapat memantau semua aktifitas proses seleksi PKM secara online sehingga dapat memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal ( Berre A.J, 2012).

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada pada sistem berjalan dengan menggunakan *Agile Model* (Bider I., dkk, 2011) adapun langkah-langkah pemecahan masalah Penelitian sebagai berikut:

1. Permasalahan yang ada pada sistem yang sedang berjalan : “Seleksi Proposal Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) Politeknik Negeri Lampung masih dilakukan secara *offline*”
2. Observasi dan wawancara, langkah awal yang dilakukan memahami permasalahan /kendala-kendala yang sering terjadi pada sistem berjalan yang melibatkan beberapa *user* yang terlibat langsung pada sistem seleksi proposal, tujuan dari kegiatan ini diantaranya untuk mengetahui keinginan user.
3. Solusi penyelesaian masalah dengan *Agile Model* dilanjutkan dengan membangun sistem yang diaplikasikan ke web.

Aktifitas penelitian yang dilakukan berdasarkan tahapan/langkah-langkah dalam penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Aktifitas penelitian

No	Aktifitas Penelitian	Aktivitas Yang dilakukan
1	Melakukan Perencanaan dan kebutuhan	<p>Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah mempelajari aliran informasi dari sistem yang sedang berjalan, dengan metode pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dan observasi langsung ke unit-unit yang berkaitan dengan proses Seleksi Proposal PKM. Tujuan dari kegiatan ini menggali informasi kebutuhan-kebutuhan pengguna sistem dalam proses penilaian proposal ini agar proses seleksi dapat dipantau secara optimal. Alat bantu yang digunakan untuk menganalisa sistem yang berjalan dengan menggunakan <i>mapping chart</i> dan matriks lintas referensi, kedua alat ini digunakan dalam merekam dan memodelkan semua aktifitas yang terjadi pada sistem lama, dan sebagai acuan dalam membangun sistem baru.</p>
2	Pengembangan sistem	<p>Pada tahap ini yang dilakukan menambahkan fitur-fitur yang dibutuhkan sesuai dengan kebutuhan <i>user</i> pada tahap pertama. Fitur-fitur yang akan disediakan diantaranya :</p> <p>Login masing-masing level yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Level admin</li> <li>b. Level Pembantu Direktur Bidang Kemahasiswa</li> <li>c. Level Ketua Program Studi</li> <li>d. Level Mahasiswa sebagai Pengusul Proposal PKM</li> </ol> <p>Masing level disediakan fitur-fitur yang berbeda-beda sesuai dengan tugas dan tanggung jawabnya :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Level admin, pada level ini disediakan fitur-fitur pemberian <i>account</i> kepada level Pembantu Direktur Bidang Kemahasiswa, Level Ketua Program Studi, Level Mahasiswa sebagai Pengusul Proposal PKM. Memantau semua kegiatan seleksi Proposal.</li> <li>b. Level Pembantu Direktur Bidang Kemahasiswa, fitur yang disediakan Memantau semua kegiatan seleksi Proposal dalam bentuk grafik batang maupun tabel.</li> <li>c. Level Ketua Program Studi, fitur-fitur yang disediakan penentuan <i>reviewer</i> di tingkat Program Studi, download proposal, fasilitas penilaian yang dilengkapi point-point sesuai dengan Pedoman Kreativitas Mahasiswa, serta disediakan komponen komentar untuk memberikan komentar penilaian proposal tersebut serta monitoring proses seleksi, fitur-fitur yang disediakan fasilitas download proposal, fasilitas penilaian yang dilengkapi point-point sesuai dengan Pedoman PKM, serta disediakan komponen komentar untuk memberikan komentar penilaian proposal tersebut.</li> <li>d. Level Mahasiswa sebagai Pengusul Proposal PKM, fitur-fitur yang disediakan <i>upload</i> proposal PKM.</li> </ol> <p>Pada tahap ini dilakukan pengaturan sistem berupa alur program yang digambarkan dalam <i>Flowchart Program</i></p>

3	Merancang berdasarkan hasil wawancara dan observasi langsung.	<p>Pada tahap ini dilakukan identifikasi atribut-atribut yang mendukung sistem seleksi proposal PKM yang akan dikembangkan berdasarkan tahap metafora System.</p> <p>Desain yang dirancang :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Teknik yang digunakan dalam membangun <i>database engine</i> adalah teknik normalisasi,.</li> <li>b. Alat yang digunakan dalam mendesain sistem ini menggunakan UML (Marca D.A. 2013)</li> <li>c. Proses pembuatan program berdasarkan dari hasil pada tahap-tahap sebelumnya. <i>Software</i> yang digunakan dalam pembuatan program Xamp, text Editor, browser web.</li> </ol>
4	Pengujian	<p>Pada tahap ini dilakukan pengujian dari program yang telah dibuat, pengujian dilakukan dengan menggunakan metode <i>black box testing</i>. Pengujian dilakukan per fitur-fitur yang sudah dibangun, tahap ini melakukan penyerderhanaan dari alur program yang telah dibangun untuk setiap fitur dan semua tim peneliti membangun kode program yang telah di refaktorisasi dengan tujuan untuk menghilangkan kemungkinan-kemungkinan <i>bug</i> dari sistem.</p>
5	Integrasi berkelanjutan	<p>Melakukan integrasi semua kode program yang telah dibangun dan memeriksa hasil akhir dan ini akan dilaksanakan pada bulan ke 6 dalam penelitian selama 1 minggu. Program akan otomatis melakukan <i>run</i> akan dimulai Pagi hari jam 7.00 dan akan diselesaikan jam 4 sore dengan akan kita lihat <i>performance</i> algoritma yang dihasilkan</p>
6	Menghadirkan user	<p>Pada tahap ini dilakukan pengujian langsung oleh pengguna sistem yaitu Level admin, Level Pembantu Direktur Bidang Kemahasiswa , Level Ketua Program studi, level <i>reviewer</i>, level mahasiswa</p>
7	Melakukan dokumentasi	<p>Dokumentasi semua kegiatan dalam bentuk Modul: <i>User Guide</i> manual sistem yang berguna untuk mengetahui cara menjalankan program diberikan kepada pengguna sistem yaitu masing-masing program studi, <i>reviewer</i>, pembantu direktur bidang kemahasiswaan.</p>

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah awal yang dilakukan pada penelitian ini merencanakan pengembangan sistem yang akan dilakukan dan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan dalam mengembangkan sistem informasi melalui wawancara dan observasi. Hasil yang diperoleh dari observasi dan wawancara sistem yang berjalan saat ini proses seleksi proposal dilakukan dengan cara mahasiswa memberikan *hardcopy* dan *softcopy* proposal kepada panitia melalui email dan oleh panitia diteruskan kembali kepada para *reviewer* internal melalui email. Kelemahan dari sistem yang sedang berjalan proposal yang telah diberikan komentar oleh *reviewer* agar diperbaiki tidak dikembalikan oleh mahasiswa, sehingga format penulisan proposal sering kali tidak sesuai dengan Panduan PKM dan tetap diupload oleh mahasiswa tersebut, hal ini mengakibatkan proposal mahasiswa tersebut tidak lolos pada tingkat *eksternal*.

Hasil Analisa dari segi *Perfomance, Information, Economy, Efficiency and Service* yang diperoleh dari sistem yang sedang berjalan dapat disajikan pada Tabel 2.

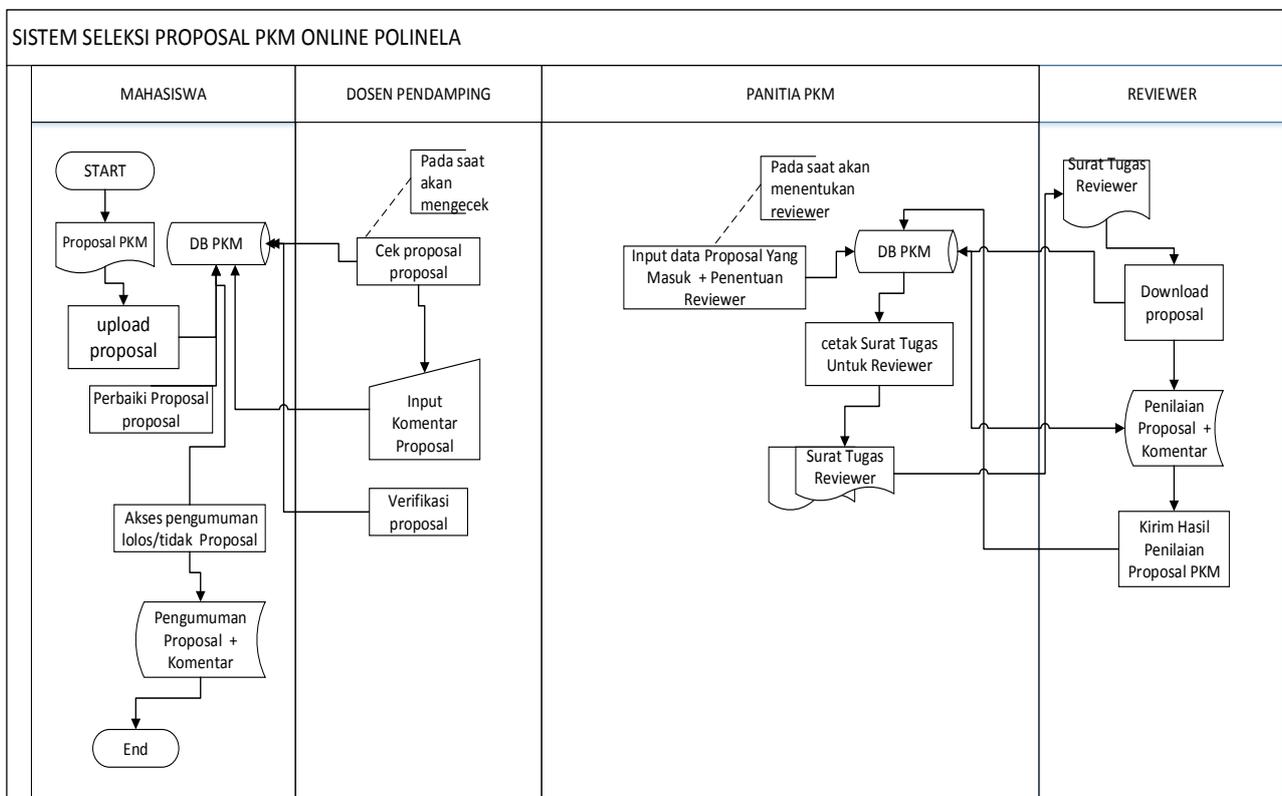
Hasil yang diperoleh dari tahap pertama maka dibutuhkan berbagai kebutuhan sistem yang akan dibangun. Fitur-fitur yang akan dibangun pada tahap ini diantaranya adalah login untuk masing-masing pengguna sistem yang tebagi menjadi 5 (lima) level yaitu:

1. Level admin dalam hal ini adalah Panitia Seleksi Proposal PKM
2. Level Pembantu Direktur Bidang Kemahasiswa
3. Level Mahasiswa sebagai Pengusul Proposal PKM
4. Level *Reviewer* Seleksi Proposal PKM
5. Level Dosen Pendamping Seleksi Proposal PKM

Tabel 2. Hasil analisa PIECES

Aspek	Deskripsi
<i>Perfomance</i>	Kinerja Sistem seleksi Proposal PKM saat ini masih belum optimal, hal ini terlihat pada proses pemantauan proposal masih secara manual dengan melakukan komunikasi terlebih kepada panitia untuk mendapatkan data sehingga memakan waktu yang lama.
<i>Information</i>	Informasi yang dihasilkan pada sistem yang telah berjalan belum optimal, hal ini dikarenakan keakuratan jumlah proposal masing-masing PKM masih harus membuka folder masing-masing skim dan diolah lebih lanjut dengan menggunakan <i>excel</i> disesuaikan dengan informasi yang diinginkan oleh pengguna sistem dalam hal ini adalah Pembantu direktur bidang kemahasiswaan, panitia Seleksi maupun <i>Reviewer</i> .
<i>Economy</i>	Masih kurang ekonomis karena masih banyak kertas-kertas yang digunakan dalam proses seleksi PKM
<i>Effeciency</i>	Sistem belum optimal karena proses seleksi masih harus melalui beberapa kali proses email.
<i>Service</i>	Pengusul belum bisa melihat perkembangan proposal yang diajukan.

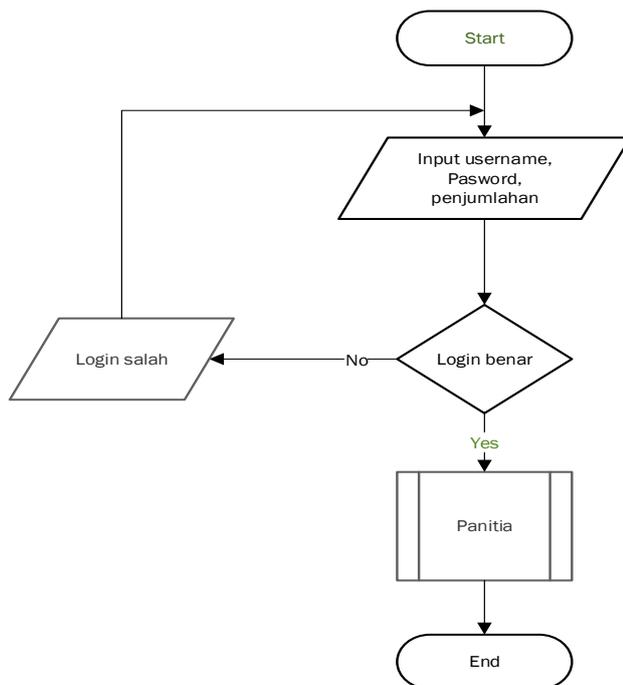
Masing-masing level disediakan fitur-fitur yang berbeda-beda sesuai dengan tugas dan tanggung jawabnya. Proses bisnis sistem baru menggambarkan sistem seleksi secara *online*, disajikan pada gambar 1.



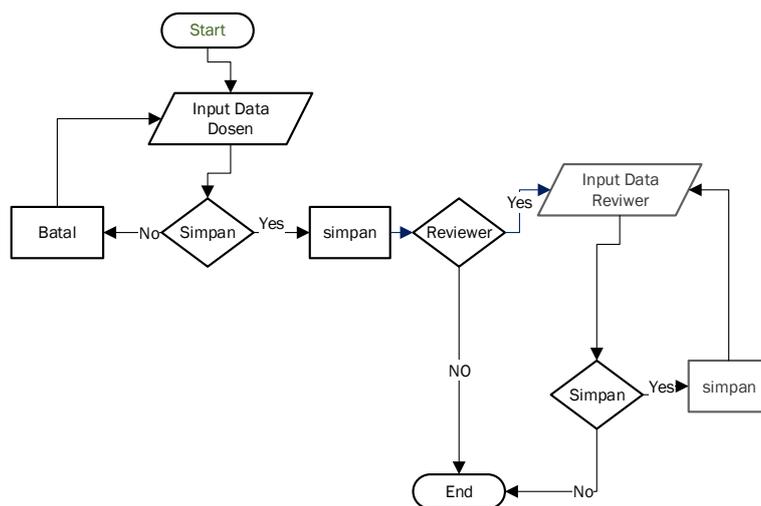
Gambar 1. Proses sistem baru

Gambar 1 menyajikan aliran sistem sebagai acuan pembuatan program, setiap elemen yang terlibat secara langsung akan berinteraksi melalui database PKM. Proses verifikasi, upload, download maupun penilaian dapat diakses langsung melalui sistem ini. Metafora sistem digambarkan dalam bentuk flowchart program, salah satu flowchart program disajikan pada gambar 2 dan 3.

Gambar 2 menjelaskan menu login untuk panitia, dalam hal ini panitia dapat mengakses kedalam aplikasi dengan melakukan login terlebih dahulu, jika login tersebut benar maka akan masuk kedalam tampilan menu panitia, akan tetapi jika terdapat kesalahan login maka akan kembali ke dalam menu login.



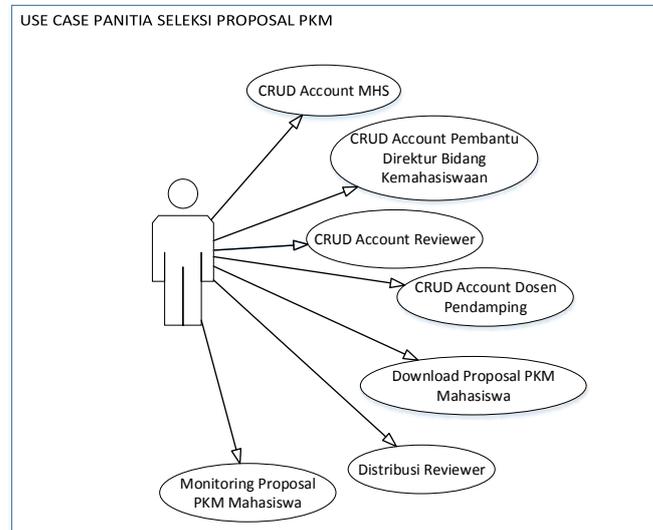
Gambar 2. Login panitia



Gambar 3. Menu Panitia

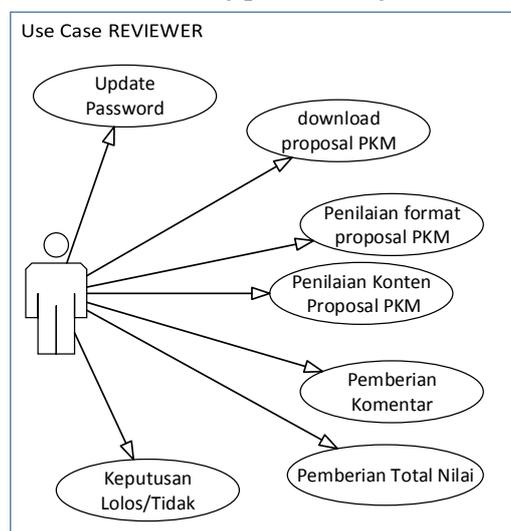
Flowchart Program pada Gambar 3 menjelaskan aliran program untuk panitia dalam menginput data dosen yang akan memiliki peran sebagai pembimbing maupun berperanan sebagai reviewer.

Desain Sistem Baru digambarkan dalam bentuk *use case*, salah satu *use case* disajikan adalah panitia dan *reviewer* seleksi proposal PKM pada Gambar 4 dan Gambar 5



Gambar 4. *Use case* panitia seleksi proposal PKM

Gambar 4 menggambarkan *use case* proses – proses yang dapat dilakukan oleh panitia diantaranya : CRUD (*create, read, update dan delete*) *account* mahasiswa, CRUD *Account* pembantu direktur bidang kemahasiswaan, CRUD *account reviewer*, CRUD *account dosen pendamping*, *download* Proposal PKM, distribusi *reviewer* dan dapat melakukan monitoring perkembangan seleksi proposal PKM.



Gambar 5. *Use case* reviewer PKM

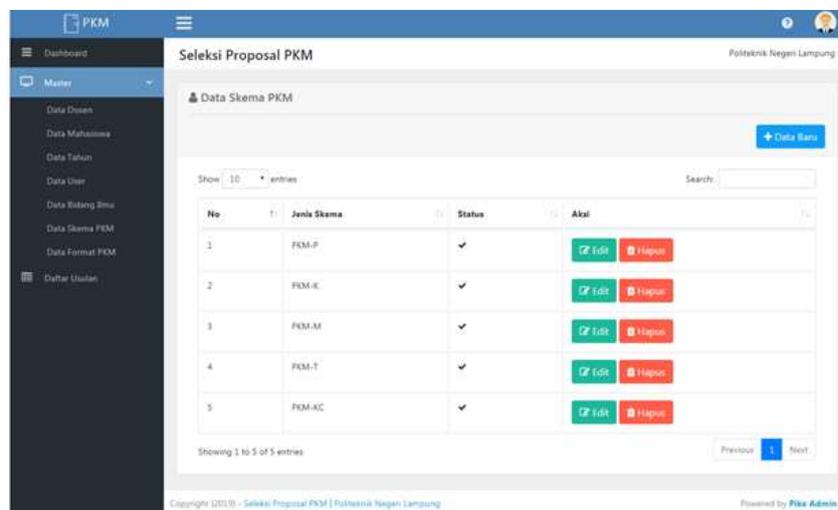
Gambar 5 menyajikan *use case* untuk *reviewer*, *reviewer* dapat melakukan *update password*, *download* proposal yang telah di *upload* oleh mahasiswa, penilaian proposal maupun isi dari PKM, memberikan masukan-masukan berupa komentar, dan memberikan keputusan lolos atau tidaknya proposal PKM ditingkat Polinela.

Menu awal dari sistem dimulai dengan melakukan login, salah satu *interface* disajikan pada Gambar 6 7 dan 8.



Gambar 6. Menu login

Gambar 6 menyajikan tampilan dari awal program Seleksi Proposal PKM Politeknik Negeri Lampung, masing-masing level yang terlibat dalam kegiatan seleksi ini dapat melakukan login setelah didaftarkan terlebih dahulu kedalam sistem melalui panitia seleksi proposal. Login akun dimulai dengan menginputkan username, password, dan penjumlahan yang telah disediakan oleh sistem, jika login tersebut sesuai maka akan masuk kedalam menu selanjutnya, akan tetapi tidak berhasil maka user dipersilahkan melakukan login kembali.



Gambar 7. Menu Jenis PKM

Gambar 7 menyajikan tampilan jenis skema PKM yang disediakan, tujuan dari tampilan ini agar mahasiswa sebagai peserta seleksi proposal PKM dapat memilih skema PKM yang diinginkan, fitur-fitur yang tersedia pada menu ini adalah tambah data, *edit* dan hapus data.



- Berre A.J. (2012) An Agile Model-Based Framework for Service Innovation for the Future Internet. In: Grossniklaus M., Wimmer M. (eds) Current Trends in Web Engineering. ICWE 2012. Lecture Notes in Computer Science, vol 7703. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Bider I., Bellinger G., Perjons E. (2011) Modeling an Agile Enterprise: Reconciling Systems and Process Thinking. In: Johannesson P., Krogstie J., Opdahl A.L. (eds) The Practice of Enterprise Modeling. PoEM 2011. Lecture Notes in Business Information Processing, vol 92. Springer, Berlin, Heidelberg
- Fathansyah, 2015. Basis Data, Informatika, Bandung.
- Grigera J., Rivero J.M., Robles Luna E., Giacosa F., Rossi G. (2012) From Requirements to Web Applications in an Agile Model-Driven Approach. In: Brambilla M., Tokuda T., Tolksdorf R. (eds)
- Gray, J. & Rumpe, B. *Softw Syst Model* (2018) 17: 1053. <https://doi.org/10.1007/s10270-018-0694-1>
- Marca D.A. (2013) SADT/IDEF0 for Augmenting UML, Agile and Usability Engineering Methods. In: Escalona M.J., Cordeiro J., Shishkov B. (eds) Software and Data Technologies. ICSoft 2011. Communications in Computer and Information Science, vol 303. Springer, Berlin, Heidelberg
- Pedoman Proposal Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) 2019. Direktorat Kemahasiswaan. Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kementerian Riset, teknologi dan Pendidikan.