

Model Agile Scrum untuk Pengembangan Aplikasi Penerimaan Mahasiswa Baru

¹Meta Amalya Dewi, ²Muhammad Dimas Arya Syahputra

¹Information Systems, BINUS Online Learning, Bina Nusantara University

²Sistem Informasi, Tanri Abeng University

¹Meta.dewi@binus.edu, ²Dimas.arya@student.tau.ac.id

Diterima : 20 Februari 2022

Disetujui 27 Maret 2022

Abstract— SCRUM merupakan salah satu pengembangan agile dengan fokus pada proses yang cepat. Kemampuan scrum untuk cepat beradaptasi dengan perubahan sesuai dengan kondisi universitas yang membutuhkan aplikasi Penerimaan Mahasiswa Baru ditengah dinamika kondisi saat ini di tengah pandemi Covid-19 yang masih melanda dunia sehingga hampir semua kegiatan dilakukan keluar secara digital, termasuk proses pendaftaran dan penerimaan siswa baru. Metode Agile scrum yang digunakan dalam pengembangan aplikasi mahasiswa baru dilakukan dengan membangun analisis yang dapat membantu mempermudah calon mahasiswa baru dalam melakukan proses pendaftaran dan mempermudah bagian penerimaan mahasiswa baru dalam mengolah data mahasiswa baru. Tujuannya untuk mempermudah pengolahan data secara lebih optimal dan efektif serta proses pendaftaran yang lebih cepat dan mudah. Hasil akhir dari penelitian ini adalah aplikasi penerimaan mahasiswa baru dengan fitur-fitur yang dibutuhkan pengguna berdasarkan product backlog dan akan menjadi tulang punggung proses pendaftaran mahasiswa baru di universitas.

Keywords— Pandemi, Penerimaan, SCRUM, Product Backlog

I. PENDAHULUAN

Sejak pandemi Covid-19 melanda mulai akhir tahun 2019 [1] dan penyebaran virus sangat cepat tak terkendali [2], [3] melalui droplet dan kontak secara langsung [4] melumpuhkan hampir semua aktivitas [5], tetapi kehidupan harus berlanjut dengan melaksanakan semua kegiatan secara digital [6], terutama ekonomi, sosial, termasuk pendidikan [7] sebagai upaya pencegahan penularan. Pendidikan merupakan salah satu aktivitas penting dalam kehidupan yang juga terdampak Covid-19 dan memaksa sistem pembelajaran dirubah menggunakan konsep belajar daring dari rumah dengan menggunakan berbagai perangkat teknologi [5], [8], maka dikembangkanlah Learning Management System sebagai pendekatan baru untuk memudahkan interaksi belajar siswa [9], Sistem Informasi Akademik, dan termasuk Sistem informasi

penerimaan mahasiswa baru sebagai bukti konkrit bahwa teknologi informasi semakin dibutuhkan seiring tuntutan kondisi yang ada selama pandemi [10]. Proses Penerimaan Mahasiswa Baru adalah salah satu kegiatan rutin di bidang akademik khususnya pada setiap Perguruan Tinggi, penerimaan mahasiswa baru sebagai media untuk merekrut calon mahasiswa, mulai dari pendaftaran, proses seleksi, sampai pengumuman penerimaan [11] dan menjadi tulang punggung dalam upaya peningkatan kualitas calon mahasiswa karena calon mahasiswa seperti apa yang akan diterima ditentukan dari proses penerimaan mahasiswa baru sehingga perlu dilakukan perencanaan yang baik termasuk strategi, kebijakan dan metode yang digunakan [12].

Peningkatan sistem penerimaan mahasiswa baru dapat meningkatkan kualitas layanan

penerimaan mahasiswa baru dengan sistem yang baik dan terintegrasi dengan teknologi, menyebabkan proses menjadi lebih cepat dan efisien.

Proses penerimaan mahasiswa baru di Tanri Abeng University dilakukan secara konvensional, calon mahasiswa harus datang ke kampus untuk meninjau fasilitas kampus, melakukan pendaftaran, proses ujian seleksi masuk, sampai melihat hasil penerimaan. Untuk memudahkan proses pendaftaran calon mahasiswa, dikembangkanlah aplikasi penerimaan mahasiswa baru dengan menggunakan scrum model.

Scrum model dipilih karena memiliki kemampuan beradaptasi dengan cepat saat menghadapi perubahan [13], dan ini menjadi persyaratan penting dalam kesuksesan suatu proyek pengembangan perangkat lunak yang memiliki karakteristik kompleks penyebab kegagalan project [14]. Pendekatan model ini juga memiliki kemampuan untuk menghasilkan kualitas software yang baik, sesuai dengan keinginan pengguna, serta fleksibilitasnya dalam proyek kecil atau besar. Sementara perubahan requirements menjadi kondisi yang tidak pasti pada setiap proyek rekayasa software. Scrum model adalah pendekatan agile process development yang mudah melewati kondisi perubahan permintaan saat proyek rekayasa software berlangsung. Pada Scrum terdapat langkah pengembangan yang sistematis melalui siklus berulang yang pendek dan berkelanjutan [15], maka saat kondisi produk increment awal belum terpenuhi dengan cukup, pada increment selanjutnya dapat dikembangkan sesuai dengan evaluasi pengguna.

Scrum memiliki komponen yang berperan memaksimalkan capaian keberhasilan proyek, diantaranya tim scrum yang masing-masing punya peranan yaitu product owner, scrum master, dan development team. Tim scrum mampu mengatur dirinya sendiri menggunakan teknik terbaiknya (*self organizing*) serta punya kompetensi sesuai kebutuhan dalam penyelesaian

pekerjaan, tanpa intervensi pihak luar dari anggota tim. Komponen scrum lainnya adalah artifact dan scrum event.

II. TAHAPAN SCRUM

A. Requirement Gathering

Pengumpulan data dilaksanakan menggunakan teknik observasi melalui pengamatan secara langsung [16] ke Tanri Abeng University. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi mendalam [16] kepada 1 staff Admission, 1 staff Biro Akademik, 1 staff Keuangan dan 7 calon mahasiswa potensial yang akan melakukan pendaftaran.

B. Product Backlog

Product backlog dihasilkan dari product backlog grooming berdasarkan diskusi yang diselenggarakan kepada stakeholder yaitu Admission, Marketing dan Akademik terkait fitur-fitur apa saja yang akan dibangun. Product backlog grooming diresume untuk menjadi product backlog yang kemudian dibuat story menjadi product item.

C. Sprint Planning

Product owner menyelenggarakan pertemuan bersama scrum master dan development team untuk membahas product backlog

D. Sprint Backlog

Print backlog dihasilkan dari sprint planning dengan tugas dalam bentuk teknis dan rinci bersama durasi tugasnya.

E. Sprint

Sprint dilaksanakan oleh development team untuk menyelesaikan product backlog item dan menghasilkan increment berupa akumulasi produk yang dibuat.

F. Review

Sprint review dilakukan setiap sprint telah selesai yang dihadiri oleh scrum team membahas increment yang telah dihasilkan development team. Dilanjutkan sprint retrospective untuk membahas teknik mengerjakan sprint berikutnya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

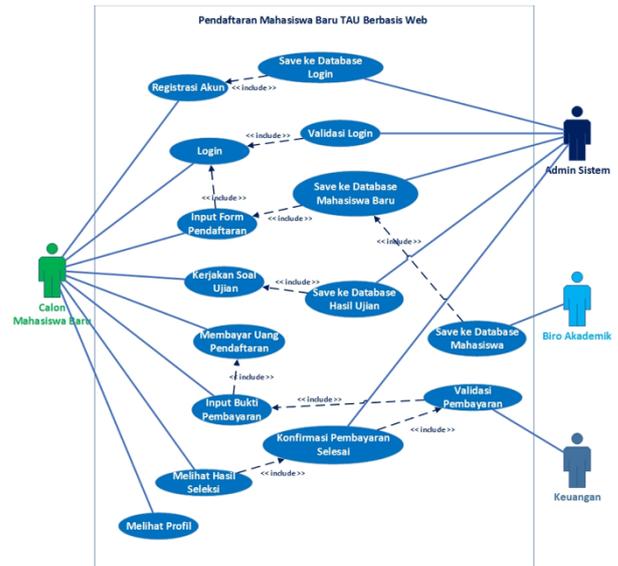
A. Data Gathering

Pengumpulan data dilakukan melalui tehnik observasi dan wawancara, diantara kebutuhan data untuk penerimaan mahasiswa baru berkaitan dengan data calon mahasiswa terseleksi untuk diubah sebagai data mahasiswa sesuai kebutuhan biro Akademik, data registrasi yang ditangani oleh admission dan data pembayaran yang dikelola oleh biro keuangan, sebagaimana yang telah dilakukan oleh penelitian sebelumnya [17], [18], [19], [20], [21]. Hasil pengumpulan data dianalisis untuk menghasilkan kesimpulan user stories dari kelompok stakeholder berikut :

TABLE I. STAKEHOLDER

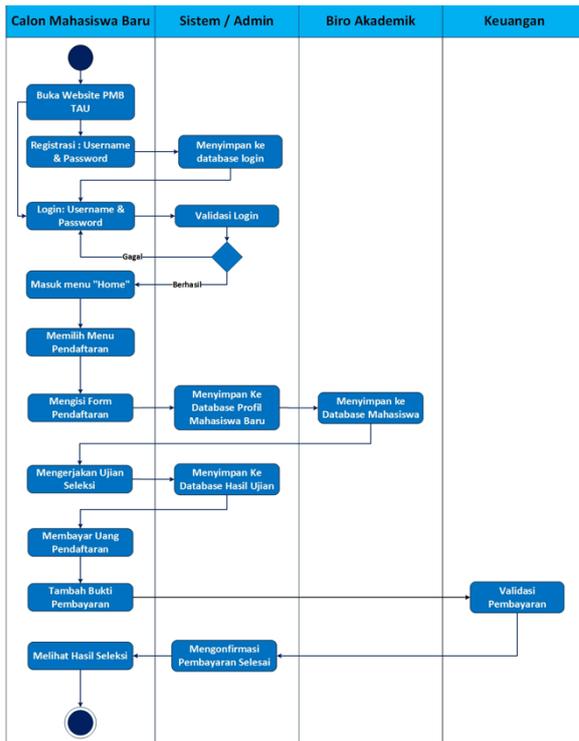
Responden (Jml)	User Level	User Stories
Admission (1)	Admin	Saya ingin aplikasi dapat kelola data user, kelola ujian, submit informasi dan menghasilkan laporan penerimaan mahasiswa baru
Academic (1)	User	Saya ingin data calon mahasiswa lulus dikonversi menjadi data mahasiswa
Kuangan (1)	User	Saya ingin aplikasi mudah dalam proses validasi pembayaran
Calon Mahasiswa (7)	User	Saya ingin aplikasi mudah dalam proses upload berkas, ada fitur chat diskusi dan notif informasi terbaru

Berikutnya, dilakukan analisis secara mendalam untuk menghasilkan laporan hasil analisis kebutuhan rancangan sistem baru dalam bentuk aplikasi yang dimodelkan dengan diagram usecase seperti gambar 1, dimana terdapat 4 aktor yaitu Calon Mahasiswa, Admin yang berasal dari admission, Biro Akademik, dan Keuangan yang berinteraksi dengan sistem.



Gambar 1. Diagram Usecase Rancangan Aplikasi Penerimaan Mahasiswa Baru

Selanjutnya diagram activity digunakan untuk melihat alur kegiatan seperti pada gambar 2 di bawah, dimana aktivitas dimulai dari calon mahasiswa dengan membuka website, login dan memilih menu pendaftaran dan mengisi formulir pendaftaran maka otomatis database menyimpan profil calon mahasiswa kemudian setelah ujian seleksi masuk dan melakukan pembayaran, Keuangan akan melakukan validasi dan sistem akan mengirim informasi ke akun calon mahasiswa.



Gambar 2. Diagram Activity Rancangan Aplikasi Penerimaan Mahasiswa Baru

B. Product Backlog

Product owner mengumpulkan usulan-usulan dari stakeholder yang merangkumnya ke dalam product backlog grooming seperti terlihat pada tabel 2 ini:

TABLE II. PRODUCT BACKLOG GROOMING

Stakeholder	Usulan
Admission	Aplikasi penerimaan mahasiswa baru harus dapat kelola data user, kelola ujian, submit informasi dan menghasilkan laporan penerimaan mahasiswa
Akademik	form input data pada aplikasi penerimaan mahasiswa baru harus terintegrasi dengan data mahasiswa di biro Akademik
Keuangan	Aplikasi penerimaan mahasiswa baru harus menyediakan validasi pembayaran yang dilakukan calon mahasiswa
Calon mahasiswa	Aplikasi penerimaan mahasiswa baru harus bisa memudahkan melakukan proses pendaftaran, upload berkas, ada fitur chat dan notif informasi terbaru

Dari daftar product backlog grooming tersebut di atas maka ditentukanlah product backlog seperti visualisasi pada table 3 berikut:

TABLE III. PRODUCT BACKLOG

Story	Product Backlog
Aplikasi penerimaan mahasiswa baru dapat kelola user, kelola ujian, submit informasi dan menghasilkan laporan penerimaan mahasiswa	<ul style="list-style-type: none"> •Modul registrasi •Modul ujian seleksi
form input data pada aplikasi penerimaan mahasiswa baru harus terintegrasi dengan data mahasiswa di biro Akademik	•Dibuat database terintegrasi
Aplikasi penerimaan mahasiswa baru harus menyediakan validasi pembayaran yang dilakukan calon mahasiswa	•Validasi pembayaran
Aplikasi penerimaan mahasiswa baru harus bisa memudahkan melakukan proses pendaftaran, upload berkas, ada fitur chat dan notif informasi terbaru	•Aplikasi dibuat dengan platform Android

Rincian dari product backlog pada tabel 3 di atas divisualisasikan seperti tampak pada tabel 4 berikut :

TABLE IV. PRODUCT BACKLOG ITEM

Backlog	Prioritas	Item	Estimasi Waktu (Jam)
Apps back end	Penting	• Pengelolaan informasi	7
		• Pengelolaan data calon mahasiswa	14
		• Pengelolaan user	10
		• Validasi pembayaran	21
		• Pengelolaan ujian seleksi	28

Apps front end	Penting	• View informasi	10
		• Input dan view data calon mahasiswa	14
		• Input dan view soal ujian seleksi	20
		• View hasil ujian seleksi	10
		• Upload bukti pembayaran	8
		• Chat room	24
Admission interface	Penting	Pengaturan akses terhadap menu informasi dan user	65
Calon mahasiswa interface	Penting	Pengaturan akses terhadap menu informasi dan pendaftaran	65

C. Sprint

Product backlog item yang sudah dipahami dan disepakati oleh tim kemudian dikelompokkan menjadi 4 sprint dengan total durasi yang dibutuhkan seperti pada tabel 5 berikut :

TABLE V. SPRINT

No	Fitur Backlog	Urutan Sprint	Total durasi (Jam)
1	Apps Back end	Sprint 1	80
2	Apps Front end	Sprint 2	86
3	Admission interface	Sprint 3	65
4	New student interface	Sprint 4	65

Jika dalam 1 hari kerja memiliki 8 jam kerja yaitu jam 08.00 sampai 17.00 atau 09.00 sampai 18.00 (istirahat di jam 12.00-13.00) dan 1 minggu kerja sama dengan 5 hari kerja yaitu senin sampai jumat, maka dalam 1 minggu terdiri dari 8 jam X 5 hari = 40 jam kerja, maka durasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pengembangan aplikasi penerimaan mahasiswa baru dari 4 sprint adalah 296 jam 4 minggu yang itu sama artinya kurang dari 2 bulan seperti visualisasi pada tabel 6 berikut :

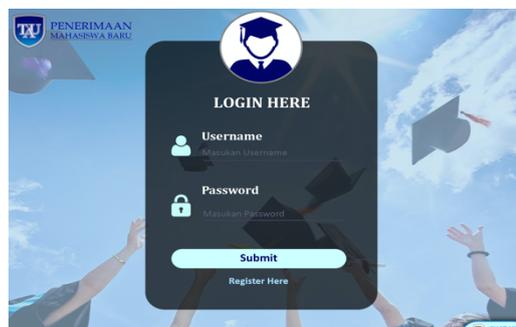
TABLE VI. TIMELINE KEGIATAN

Month	Task/ durasi	Sprint 1	Sprint 2	Sprint 3	Sprint 4
Month 1	Week 1	40			
	Week 2	40			
	Week 3		40		
	Week 4		40		
Month 2	Week 1		6	34	
	Week 2			31	9
	Week 3				40
	Week 4				16

Selama sprint execution, development team harus melaksanakan daily scrum yaitu berdiri meeting harian dengan durasi tidak boleh lebih dari 15 menit dilaksanakan dalam waktu dan tempat yang tetap untuk membahas apa saja yang sudah dikerjakan, hambatan yang dihadapi dan apa yang akan dilakukan

D. Demo

Demo dalam bentuk presentasi hasil produk dilaksanakan dihadapan stakeholder secara langsung dilakukan evaluasi untuk mendapatkan peningkatan hasil rekayasa software, dengan tampilan sebagai berikut :



Gambar 3. Halaman Login

Saat user masuk ke dalam aplikasi, user diminta untuk login seperti gambar 3 dengan mengisi

username dan password yang telah terdaftar sebelumnya.



Gambar 4. Halaman Home

Gambar 4 merupakan halaman home saat user berhasil masuk ke dalam aplikasi dengan memasukkan username dan login. Kemudian jika klik daftar maka akan terlihat tampilan seperti gambar 5:



Gambar 5. Halaman Pendaftaran

Gambar 5 menunjukkan bahwa user diminta untuk mengisi biodatanya secara lengkap dengan sifat mandatori dimana jika ada field kosong maka system akan menolak menyimpan, berikutnya user juga diminta untuk memilih jenis kelas dan jurusan yang diinginkan.



Gambar 6. Tampilan Profil Calon Mahasiswa Baru

User yang telah mengisi biodata, datanya akan tersimpan di dalam database dan dapat dilihat sebagai profil calon mahasiswa seperti pada gambar 6.



Gambar 7. Halaman Ujian Seleksi

Gambar 7 di atas merupakan halaman ujian seleksi masuk yang dilakukan user untuk tes potensi akademik dengan tampilan sisa waktu pada layar kanan atas.



Gambar 8. Halaman Exam Result

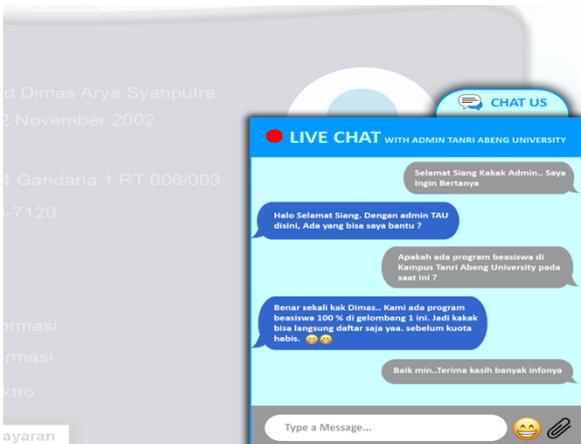
Gambar 8 adalah tampilan untuk user lulus dengan informasi hasil tes potensi akademik, matematika dan bahasa Inggris serta total seluruh

poin. Berikutnya user dapat melakukan pembayaran dan akan divalidasi oleh divisi Keuangan dengan tampilan seperti gambar 9 berikut:



Gambar 9. Validasi Pembayaran

Aplikasi penerimaan mahasiswa baru ini juga menyediakan layanan Live Chat untuk memudahkan calon mahasiswa baru berkomunikasi jika ada pertanyaan seputar pendaftaran seperti gambar 10 berikut:



Gambar 10. Tampilan Layanan Live Chat

IV. REVIEW

Sprint review dilaksanakan setiap kali sprint selesai yang dihadiri oleh Product Owner, Scrum Master, development team dan stakeholder yaitu biro Akademik, Biro Keuangan, admission dan calon mahasiswa baru membahas increment hasil pengerjaan Development Team dengan durasi Sprint 1 selama 2 jam, Sprint 2 selama 2 jam, Sprint 3 selama 1 jam 30 menit, dan Sprint 4 selama 1 jam 30 menit. Apabila ada kekurangan feature produk, maka akan ditambahkan ke dalam product backlog item atas persetujuan Product

Owner. Tabel 7 di bawah ini adalah hasil review pada Sprint 4 dari para stakeholder:

TABLE VII. HASIL REVIEW SPRINT 4

User	Add	Remove	Like	Dislike
Admission	Foto user	-	Warna dan tampilan menarik	-
Akademik	-	-	Field data sudah sesuai kebutuhan	Ada fontsize yang terlalu kecil
Keuangan	-	-	Respon cepat	-
Calon Mahasiswa 1	Informasi jurusan	-	Navigasinya ok	Warna gelap
Calon Mahasiswa 2	-	-	Mudah upload berkas	-

Setelah sprint review dilanjutkan sprint restropective yang juga dihadiri oleh tim scrum, membahas improvement untuk sprint berikutnya dengan durasi 90 menit untuk sprint 1, 90 menit untuk sprint 2, 135 menit untuk sprint 3 dan sprint 4.

V. CONCLUSION

Penerapan aplikasi sistem informasi Penerimaan Mahasiswa Baru dapat sangat membantu menjembatani antara kepentingan institusi dan kebutuhan pendaftaran calon mahasiswa baru di masa pandemi saat ini maupun pasca pandemi untuk memudahkan seluruh proses pendaftaran, maka perlu dilakukan dengan cepat agar proses penerimaan mahasiswa baru dapat terus berjalan. Model scrum sangat sesuai dipilih karena memiliki fleksibilitas yang sangat tinggi dengan kemampuannya yang cepat beradaptasi dengan berbagai perubahan dan hanya membutuhkan waktu yang singkat, penelitian ini memberikan gambaran bahwa hanya dalam waktu kurang dari 2 bulan untuk menyelesaikan proyek pengembangan aplikasi penerimaan mahasiswa baru.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] HA. Rothan, SN. Byrareddy, "The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak", *J Autoimmun.* 2020; published online March 3. DOI: 10.1016/j.jaut.2020.102433
- [2] H. Ouassou, L. Kharchoufa, "The Pathogenesis of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Evaluation and Prevention" July 2020 *Journal of Immunology Research* Vol 2020 (New Insights into Immune-based Diagnosis, Therapy and Prophylaxis for Infectious Diseases 2020):7 DOI: 10.1155/2020/1357983
- [3] World Health Organization. Global Situation WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2021 [cited 2021 January 20]. Available from : <https://covid19.who.int/>
- [4] M. Bchetnia, C. Girard, C. Duchaine, C. Laprise, "The Outbreak of Novel Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus2 (SARS-CoV-2); a Review of the Current Global Status", *Journal of Infect Public Health*, Nov 2020, pp. 1601-1610. doi : 10.1016/j.jiph.2020.07.011.
- [5] L. Mishra, T. Gupta, A. Shree, "Online Teaching - Learning in Higher Education During Lockdown Period of Covid-19 Pandemic", *International Journal of Educational Research*, Vol. 1, Sept 2020
- [6] Y.B. Hermanto, V.A. Srimulyani, "The Challenges of Online Learning During the Covid -19 Pandemic", *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, Vol. 54, No. 1, pp. 46-57, April 2021.
- [7] A. Abidah1, H.N. Hidaayatullaah, R.M. Simamora, D. Fehabutar, L. Mutakinati, "The Impact of Covid-19 to Indonesian Education and Its Relation to the Philosophy of "Merdeka Belajar", *Journal Sipose*, vol. 1, No.1, pp. 38-49, April 2020.
- [8] Zaharah, G.I. Kirilova, A. Windarti, "Impact of Corona Virus Outbreak Towards Teaching and Learning Activities in Indonesia", *Journal Salam*, Vol. 7, No. 3, 2020
- [9] M.A. Almaiah, A. Al-Khasawneh, A. Althunibat, "Exploring the Critical Challenges and Factors Influencing the E-learning System Usage During COVID-19 Pandemic", *Educational and IT*, Springer, pp. 5261-5280, May 2020.
- [10] Suyatno, E. Prasetyo, " The Implementation of Information Technology-Based Learning During Covid-19 Outbreak at Elementary School", *Journal Inspirasi Pendidikan*, Vol. 11, No. 1, January 2021
- [11] I.A. Salam, M. Ihsan, Matahari, "Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru Berbasis Web di FKIP Unimuda Sorong", *Jurnal Petisi*, Vol. 1, No.1, pp. 12-26, 2020.
- [12] Sularto, Wahyudi, Sukmawati, "The Admission of New Students Based on Online System at SMAN 2 Singkawang", *Journal of Education, Technology and Learning*, Vol. 3, No. 2, pp. 336-341, Sept 2018.
- [13] E.P. Wonohardjo, R.F. Sunaryo, Y. Sudiyono, N. Surantha, Suharjito, " A Systematic Review of Scrum in Software Development", *International Journal on Informatics Visualization*, Vol. 3, No. 2., pp. 108-112, 2019.
- [14] K.M. Whitney, C.B Daniels, "The Root Cause of Failure in Complex IT Projects: Complexity Itself", *Procedia Computer Science*, Vol.20, pp. 325-330, 2013
- [15] A.L. Alcarria, A.O. Vicente, F.P. Vilches, "A Systematic Review of the Use of Agile Methodologies in Education to Foster Sustainability Competencies", *Journal Sustainability*, May 2019.
- [16] Sugiyono, *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*, Bandung: CV Alfabeta 2018
- [17] I. Kurniawati, "Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru Berbasis Web Pada Institut Sains dan Teknologi Al-Kamal", *Jurnal Informatik*, Edisi 16, No. 2, Agustus 2020
- [18] A.L. Yusuf, S. Rofiah, "Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru Pada STMIK Akademi Bina Insani Menggunakan Metode Waterfall", *Jurnal Mahasiswa Bina Insani*, Vol.1, No. 2, Februari 2017
- [19] M.D. Fajri, Wirentake, M. Julkarnaen, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru Berbasis Web Di Sekolah Tinggi Keguruan Ilmu Pendidikan Paracendikia Nahdlatul Wathan Sumbawa", *Jurnal JINTEKS*, Vol. 2, No. 1, Februari 2020
- [20] Ida, M. Faisal, "Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Mahasiswa Baru Secara Online Pada STMIK Profesional", *Jurnal Progres*, Vol. 10., No. 2, September 2018
- [21] L. Tommy, D. Wahyuningsih, P. Romadiana, "Pengembangan Aplikasi Penerimaan Mahasiswa Baru Berbasis Android dengan Push Notification di STMIK Atma Luhur", *Jurnal Sisfokom*, Vol. 9, No. 1, pp. 108-121, April 2020.