

Pendekatan Metode *Scrum* dalam Pengembangan Sistem Pengarsipan Penelitian, Pengabdian, dan Publikasi

Hisyam Fahmi, Ahmad Abtokhi

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Email : 1hisyam.fahmi@uin-malang.ac.id, 2abtokhi@fis.uin-malang.ac.id

Abstract

Research management systems, community service, and publishing are key components of the governance of higher education institutions in Indonesia. Especially in Islamic religious higher education where there is no integrated system in each work unit. The system developed in this study is called SIP3, and is a web application-based system. SIP3 was developed using the scrum technique together with the Laravel framework to manage research, service, and publications at UIN Maulana Malik Ibrahim. Scrum is a simple to implement Agile methodological approach that allows for rapid system or application development. With this scrum approach, development only takes about two months to develop the three functionalities of research, service, and publication. SIP3 was evaluated based on three criteria of effectiveness and practicality: system quality, information quality, and usefulness. The "benefit" component received the highest rating, with claims that SIP3 offers more effective and efficient archiving of research data, services and publications.

Keywords: *laravel*; *research management system*; *scrum*

Abstrak

Sistem manajemen penelitian, pengabdian masyarakat, dan penerbitan merupakan komponen kunci dari tata kelola institusi pendidikan tinggi di Indonesia. Terutama pada pendidikan tinggi keagamaan Islam yang belum terdapat sistem terintegrasi di masing-masing satuan kerja. Sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini bernama SIP3, dan merupakan sistem berbasis aplikasi web. SIP3 dikembangkan menggunakan teknik *scrum* bersama dengan framework Laravel untuk mengelola penelitian, pengabdian, dan publikasi di lingkungan UIN Maulana Malik Ibrahim. *Scrum* merupakan pendekatan metodologi Agile yang sederhana untuk diimplementasikan yang memungkinkan pengembangan sistem atau aplikasi dengan cepat. Dengan pendekatan *scrum* ini, pengembangan hanya membutuhkan waktu sekitar dua bulan untuk mengembangkan tiga fungsionalitas penelitian, pengabdian, dan publikasi tersebut. SIP3 dievaluasi berdasarkan tiga kriteria efektivitas dan kepraktisan: kualitas sistem, kualitas informasi, dan manfaat. Komponen "manfaat" memperoleh peringkat tertinggi, dengan klaim bahwa SIP3 menawarkan pengarsipan data penelitian, layanan, dan publikasi yang lebih efektif dan efisien.

Kata Kunci: *laravel*; *sistem manajemen penelitian*; *scrum*

PENDAHULUAN

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LP2M) merupakan lembaga yang menangani kegiatan penelitian, pengabdian kepada masyarakat (PkM), dan publikasi ilmiah dosen, mahasiswa, serta civitas akademika. Karena kepentingan ini, informasi-informasi terkait penelitian, PkM, dan publikasi ilmiah dari LP2M harus mudah diakses oleh dosen, mahasiswa, civitas akademika, dan seluruh masyarakat secara cepat dan

informatif. Para civitas akademika diharapkan juga bisa berperan aktif dalam mengawal penelitian, PkM, dan publikasi (Fahmi et al., 2020).

Berdasarkan hal tersebut, perlu dikembangkan sistem informasi yang lebih interaktif dan dapat membantu secara efektif terkait pengarsipan data penelitian, PkM, dan publikasi ilmiah. Informasi ketiga hal tersebut hingga saat ini masih belum terintegrasi. Informasi tentang publikasi ilmiah misalnya, masih berada di Sistem repositori yang dikelola oleh Perpustakaan Pusat. Informasi tentang kegiatan penelitian dikelola di bawah Direktorat Pendidikan Tinggi Islam Kementerian Agama (Diktis Kemenag) melalui sistem Litapdimas, yang di dalamnya memuat laporan, penggunaan anggaran penelitian, informasi *outcome* penelitian, dan lainnya. Jika pada sistem Litapdimas mengalami kerusakan, maka dimungkinkan dokumentasi penelitian yang dilakukan oleh civitas akademika sulit untuk dilacak terutama pada dokumentasi dalam bentuk *file*. Kedepannya setiap Satuan Kerja di bawah Diktis diminta mengembangkan aplikasi internal sebagai *feeder* ke sistem Litapdimas pusat ini. Sedangkan untuk PkM terdapat sistem Simmen untuk mengelola pengabdian dosen dan Sipemas untuk mengelola pengabdian mahasiswa (KKM) yang ada pada tingkat universitas. Dari berbagai sistem yang ada tersebut perlu adanya integrasi dalam satu wadah, supaya memudahkan dalam melakukan monitoring dan evaluasi kegiatan penelitian, PkM, dan publikasi para civitas akademika. Sistem yang ada saat ini masih dalam proses pengintegrasian menggunakan web service REST (Hanani, 2020).

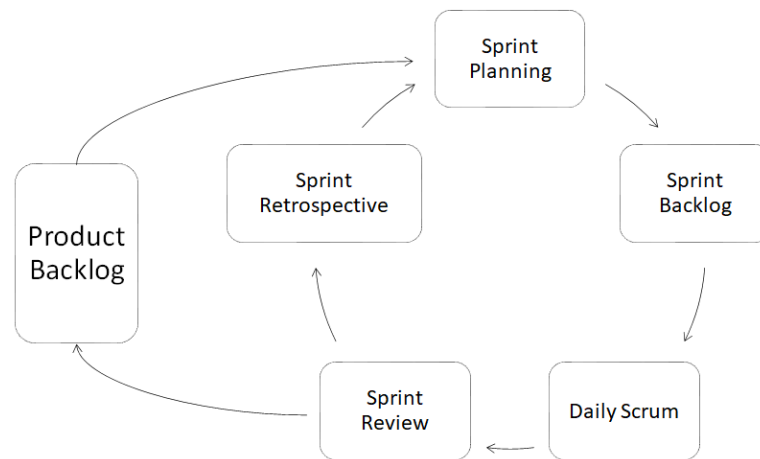
Hingga saat ini, berdasarkan hasil pengamatan sistem penelitian, PkM, dan publikasi ilmiah belum sepenuhnya memberikan informasi yang lengkap. Sebagaimana penjelasan di atas, data arsiparis ketiga komponen tersebut perlu untuk dibuatkan sistem yang secara khusus mendokumentasikannya. Upaya ini diharapkan memberikan informasi yang komprehensif dan setiap saat dapat diketahui oleh siapapun melalui sistem informasi secara *online*, sekaligus memudahkan dalam proses pelacakan data produk penelitian, PkM, dan publikasi dalam kegiatan akreditasi program studi hingga universitas. Pada penelitian sebelumnya telah dikembangkan BOT pada aplikasi Telegram di *smartphone* untuk mengakses informasi penelitian dan HKI (Mulyanto, 2020).

Penjelasan singkat di atas mengarahkan pentingnya pengembangan Sistem Informasi Penelitian, PkM, dan Publikasi Ilmiah (SIP3). Untuk mengembangkan sistem tersebut diperlukan model yang secara khusus memudahkan peneliti dalam mengembangkan sistem, yaitu model *Scrum*. Model ini merupakan pengembangan dari kerangka kerja Agile yang tujuan utamanya adalah mempercepat proses implementasi dan penyampaian pada manajemen sistem informasi (Alqudah & Razali, 2016). Model *scrum* sudah banyak dijadikan acuan dalam mengembangkan Sistem Informasi maupun perangkat lunak karena dapat lebih cepat dan lebih fleksibel daripada model konvensional seperti *waterfall*. Beberapa studi yang telah memanfaatkan model *scrum* di antaranya adalah (Ependi, 2018; Gunawan et al., 2017; Hadinata dan Muhammad Nasir et al., 2017; Haryana, 2019; Prabowo & Wiguna, 2021; Riana, 2021; Rizaldi et al., 2016; Toreh et al., 2016; Wulandari et al., 2020). Sehingga di sini, *Scrum* menjadi model Agile yang mudah untuk

diimplementasikan dan yang memungkinkan pengembangan sistem atau aplikasi secara efektif, praktis, dan dalam waktu yang singkat (A. Srivastava et al., 2017). Penelitian ini diharapkan mengukur seberapa efektif pengembangan dan penggunaan SIP3 pada pengelolaan berkas penelitian, PkM, dan publikasi menggunakan pendekatan *scrum*. Di mana sistem tersebut dapat menginformasikan tentang data statistik yang bersifat dinamis.

METODE PENELITIAN

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah dengan pendekatan *scrum*. Model kerangka kerja ini ideal untuk proyek yang sering berubah dan memiliki tenggat waktu yang pendek. Strategi ini ditujukan untuk kelompok yang terdiri dari tiga sampai sembilan orang yang pekerjaannya dibagi ke dalam istilah *sprint* untuk menyelesaikan satu lingkup pekerjaan dalam jangka waktu yang ditentukan. Tim berkumpul setiap hari untuk meninjau kemajuan dalam pertemuan yang dikenal sebagai *daily scrum* (Friess, 2018). Langkah pengembangan sistem dengan model *scrum* ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Pengembangan Sistem dengan Model Scrum

Keunggulan dari metode *scrum* ini di antaranya adalah kemudahan beradaptasi, membuatnya mudah untuk memperbarui dan membuat perubahan secara teratur. Membantu manajer mengukur produktivitas individu dengan meningkatkan kecepatan proses pengembangan dan mengembalikan proyek yang lambat ke jalurnya. Tim pengembang memegang sebagian besar keputusan. Hal ini memungkinkan individu untuk berkonsentrasi dan menjadi lebih termotivasi. Selain itu, strategi ini meningkatkan komunikasi dan produktivitas tim.

Sedangkan kelemahannya adalah sangat baik untuk aplikasi skala kecil yang berubah dengan cepat. Aplikasi skala besar tidak disarankan menggunakan strategi ini. Memecah pengembangan produk menjadi sprint yang lebih kecil membutuhkan persiapan yang cermat. Untuk menggunakan strategi ini, dibutuhkan orang-orang berpengalaman yang telah mengerjakan proyek yang sebanding dengan yang dikerjakan sekarang. Anggota tim harus memiliki berbagai keterampilan untuk membantu mereka melakukan pekerjaan di luar bidang kompetensi mereka (P. Srivastava & Jain, 2017).

Untuk memberikan informasi yang lengkap maka dilakukan analisis kebutuhan yang berkaitan dengan pengembangan SIP3. Kebutuhan sistem didapatkan dari interview para pengguna/*stakeholders* seperti pimpinan LP2M, dosen, civitas akademika. Sebelum sistem SIP3 dibuat, tentunya dilakukan perancangan terlebih agar pada saat pengembangan nantinya lebih terarah. Perancangan meliputi perancangan *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, serta perancangan basis data dan antar muka sistem. Hasil dari tahap ini adalah sebuah rancang bangun atau prototipe dari sistem SIP3.

Implementasi SIP3 dikerjakan melalui pendekatan model *scrum*, di mana proyek dikerjakan dalam tim, dan implementasi dikerjakan tiap hari dengan kegiatan yang disebut *daily scrum*. Sistem yang dikembangkan merupakan sistem berbasis *website* yang dapat dibuka melalui *browser* yang terkoneksi dengan internet. Sistem ini dikembangkan menggunakan *framework* Laravel yang merupakan salah satu *framework* berbasis PHP yang banyak digunakan saat ini. Basis data yang digunakan adalah basis data MySQL. Beberapa fitur yang ada antara lain halaman beranda, *log in* dan registrasi, halaman penelitian, PkM, dan publikasi.

Product Backlog

Analisis kebutuhan sistem dilakukan dengan melakukan *interview* kepada para pimpinan di LP2M, yaitu Ketua dan Sekretaris LP2M, Kepala Pusat Penelitian, Kepala Pusat Publikasi Ilmiah, dan Kepala Pusat Pengabdian kepada Masyarakat. Serta dilakukan pengumpulan pendapat terhadap beberapa pengguna sistem di LP2M yang ada saat ini.

Sprint Planning

Planning dalam pengembangan sistem ini dibagi dalam beberapa fitur, yang pertama adalah pengembangan fitur untuk penelitian, kedua adalah pengembangan fitur pengabdian, dan ketiga adalah pengembangan fitur publikasi. Rata-rata pengerjaan masing-masing fitur memakan waktu dua pekan, sehingga dibutuhkan kurang lebih enam pekan untuk menyelesaikan ketiga fitur. Pada setiap dua pekan dilakukan *review* terhadap hasil pengembangan (*sprint review*). Sebelum dilakukan pengembangan sistem, terlebih dahulu dilakukan perancangan basis data dan rancangan antar muka sistem.

Sprint Backlog

Pada saat proses perancangan sistem, mulai dari perancangan bisnis proses, basis data, hingga user interface dilakukan bersama dalam oleh semua anggota tim. Pembagian kerja dilakukan secara paralel untuk masing-masing orang. Kemudian setelah rancangan selesai, dimulai pengembangan modul yang juga dikerjakan secara paralel dalam satu modul, misalnya pada modul penelitian terdapat fitur menambahkan data penelitian, menampilkan detail penelitian, dan edit penelitian yang dikerjakan setiap orang satu fitur mulai dari *model*, *controller*, hingga *view*.

Daily Scrum

Tahapan ini merupakan implementasi sistem pada *framework* Laravel. Arsitektur pada Laravel dibagi menjadi *model*, *view*, dan *controller*. *Model* merupakan representasi dari entitas pada basis data yang mengatur semua koneksi ke basis data. Hubungan antar entitas pada model diimplementasikan dengan Eloquent Model dari Laravel. *Controller* merupakan *script* untuk mengatur proses bisnis pada sistem, seperti hak akses, pengarahan halaman, membuat fungsi-fungsi pada setiap modul, dan sebagainya. *View* adalah *script* untuk menampilkan halaman tertentu pada *browser*. Semua *url* untuk mengakses masing-masing halaman atau modul dideskripsikan pada *file route/web.php*, pada *file* ini juga dideskripsikan hak akses masing-masing *url*.

Sprint Review

Review progress pengembangan dilakukan setiap dua pekan untuk melihat dan menguji setiap fitur sesuai *planning*. *Review* dilakukan dengan pertemuan rutin baik *offline* maupun *online* untuk menguji sistem apakah sudah berjalan sesuai bisnis proses. *Review* ini juga untuk melihat celah dan *bug* pada sistem.

Sprint Retrospective

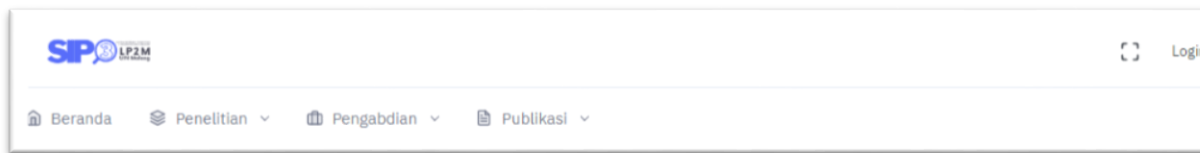
Sprint retrospective dilakukan ketika ada revisi terkait *review* hasil pengembangan sistem dan lebih detail lagi dilakukan evaluasi terhadap keseluruhan sistem yang telah selesai oleh para *stakeholder*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pengembangan sistem SIP3 ini ada beberapa fitur/modul, yaitu fitur penelitian, fitur pengabdian kepada masyarakat, dan fitur publikasi. Setiap fitur dibuat saling terkoneksi satu sama lain. Sistem yang dibangun telah *deploy* ke *server* sehingga dapat diakses secara *online*. Beberapa tampilan menu dan fitur pada sistem ditunjukkan pada Gambar 2.

Halaman utama sistem menampilkan beberapa bagian, yaitu bagian *header*, bagian *body content*, dan grafik statistik. Ada beberapa tombol pada menu navigasi di bawah bagian *header*, termasuk Beranda, Penelitian, Publikasi, Pengabdian, dan *Log In*. Sedangkan pada bagian *body*, pengguna dapat memilih dari *sub menu* seperti Penelitian, Publikasi, dan Pengabdian, yang keduanya sama-sama berfungsi untuk mengarahkan pengguna ke halaman yang dipilih.

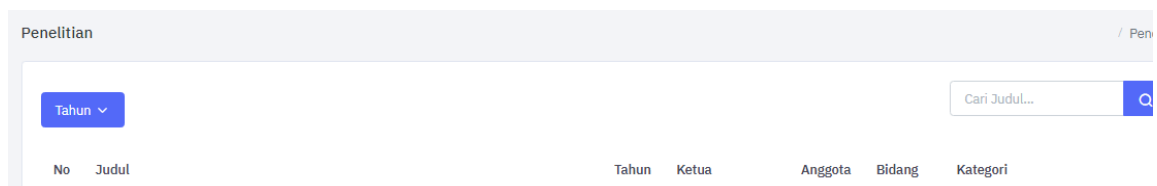
Sistem informasi yang dibuat, telah diuji untuk mengetahui apakah sistem informasi tersebut dapat berfungsi dengan baik dan sesuai dengan batasan-batasan yang ditetapkan atau masih membutuhkan perbaikan. Tahap ini sekaligus menjawab efektifitas produk sistem yang dihasilkan dengan memberikan kuisisioner terhadap para *stakeholder*. Evaluasi dilakukan dengan menilai tiga aspek sistem, yaitu kualitas sistem, kualitas informasi, dan manfaat yang didapat. Ketiga aspek tersebut dijabarkan pada Tabel 1.



(a)

(b)

(c)



(d)

Gambar 2. Tampilan *Header* dan Menu Nafigasi (a), Registrasi (b) dan *Log In* (c), serta Contoh Fitur dan *Header* pada Halaman Penelitian

Penilaian dilakukan oleh 30 orang responden yang mencoba menggunakan SIP 3 dengan penilaian skala Likert 5 skala, nilai 1 berarti sangat tidak sesuai dan skala 5 berarti sangat sesuai. Hasil penilaian oleh *stakeholder* ditunjukkan pada Tabel 2. Aspek yang paling tinggi skornya adalah aspek manfaat penggunaan sistem, di mana skor rata-ratanya adalah 4.30. Skor rata-rata tertinggi pada pernyataan M1: "SIP3 membantu pengarsipan data penelitian, pengabdian, dan publikasi menjadi lebih efektif dan efisien" sebesar 4.50.

Pada aspek kualitas informasi didapatkan penilaian yang baik dari para *stakeholder* dengan rata-rata skor 3.92. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya sistem SIP3 ini dapat menyampaikan informasi yang sesuai dan bermanfaat bagi kebutuhan pengguna.

Kekurangan dari sistem SIP3 ini dapat dilihat dari skor rata-rata paling rendah, yaitu dari sisi tampilan dengan skor 3.75, pada aspek kualitas sistem. Sehingga dapat dinyatakan bahwa sebagian besar dari *stakeholder* mengharapkan tampilan yang lebih menarik pada sistem yang sudah dikembangkan saat ini.

Tabel 1. Aspek Penilaian Sistem

Aspek	Kode	Pernyataan
Kualitas Sistem	KS1	SIP3 mudah untuk digunakan
	KS2	SIP3 memiliki tampilan yang menarik
	KS3	SIP3 memiliki akses yang cepat
Kualitas Informasi	KI1	SIP3 menghasilkan informasi yang lengkap
	KI2	SIP3 menghasilkan informasi yang mudah dipahami
	KI3	SIP3 menghasilkan informasi yang relevan
Manfaat	M1	SIP3 membantu pengarsipan data penelitian, pengabdian, dan publikasi menjadi lebih efektif dan efisien
	M2	SIP3 dapat menurunkan tingkat kesalahan data
	M3	SIP3 bermanfaat dalam proses rekap informasi penelitian, pengabdian, dan publikasi

Tabel 2. Hasil Penilaian Sistem

Aspek	Variabel	Skor	Rata-rata
Kualitas Sistem	KS1	3,83	3,75
	KS2	3,70	
	KS3	3,73	
Kualitas Informasi	KI1	3,93	3.92
	KI2	3,96	
	KI3	3,86	
Manfaat	M1	4,50	4.20
	M2	4,03	
	M3	4,36	

SIMPULAN

Sistem Informasi Penelitian, Pengabdian kepada Masyarakat, dan Publikasi (SIP3) dibuat sebagai jawaban atas kajian kebutuhan pengguna yang terlibat dalam kegiatan penelitian, PkM, dan publikasi di universitas. Diagram *use case*, diagram aktivitas, dan diagram ER menjadi acuan implementasi pada yang diperoleh dari proses desain sistem. SIP3 dikembangkan menggunakan teknik *scrum* dan implementasinya menggunakan framework Laravel. Pendekatan awal ini menghasilkan tiga fungsionalitas: penelitian, PkM, dan publikasi. Dengan pendekatan *scrum* ini, pengembangan hanya membutuhkan waktu sekitar enam pekan untuk ketiga fungsionalitas tersebut. SIP3 dievaluasi manfaat dan kepraktisannya menggunakan tiga kriteria: kualitas sistem, kualitas informasi, dan

manfaat. Dari ketiga komponen tersebut, komponen “manfaat” memiliki skor rata-rata paling tinggi, yaitu 4,3.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Direktorat Pendidikan Tinggi Islam Kementerian Agama Republik Indonesia yang telah memberikan pendanaan penelitian melalui Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

DAFTAR PUSTAKA

- Alqudah, M., & Razali, R. (2016). A review of scaling agile methods in large software dam 4(1), 8–12. <https://doi.org/10.24269/pls.v4i1.2396>
- Friess, E. (2018). “Filling to capacity”: An exploratory study of project management language in agile *scrum* teams. *Technical Communication*, 65(2), 169–180.
- Gunawan, T. S., Hanafiah, S. A. M., Kartiwi, M., Ismail, N., Za’bah, N. F., & Nordin, A. N. (2017). Development of photo forensics algorithm by detecting photoshop manipulation using error level analysis. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 7(1), 131–137. <https://doi.org/10.11591/ijeecs.v7.i1.pp131-137>
- Hadinata dan Muhammad Nasir, N., Hadinata, N., Nasir, M., Bina Darma, U., & Jenderal Ahmad Yani No, J. (2017). Implementasi metode *scrum* dalam rancang bangun sistem informasi penjualan (study kasus: penjualan sperpart kendaraan). In *Jurnal Ilmiah Betrik* (Vol. 08, Issue 01). <http://ejournal.lppmsttpagaralam.ac.id/index.php/betrik/article/view/62>
- Hanani, A. (2020). Integrasi Sistem Informasi Akademik dan E-Learning UIN Maulana Malik Ibrahim Malang berbasis Web Service REST. *SMARTICS Journal*, 6(1), 17–24. <https://doi.org/10.21067/smartics.v6i1.4155>
- Haryana, K. (2019). Penerapan agile development methods dengan framework *scrum* pada perancangan perangkat lunak kehadiran rapat umum berbasis QR-code. *JURNAL COMPUTECH & BISNIS*, 13(2), 70–79. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3631045>
- Mulyanto, A. D. (2020). Pemanfaatan Bot Telegram Untuk Media Informasi Penelitian. *MATICS*, 12(1), 49. <https://doi.org/10.18860/mat.v12i1.8847>
- Prabowo, W. A., & Wiguna, C. (2021). Sistem Informasi UMKM Bengkel Berbasis Web Menggunakan Metode SCRUM. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 5(1), 149–156. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i1.2604>
- Riana, E. (2021). Penerapan RDC (Remote Desktop Computing) System dengan Metode *Scrum* Dalam Pengembangan System Mobile Taking Order Web. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 5(1), 297–307. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i1.2688>
- Rizaldi, T., Setyohadi, D. P. S., & Riskiawan, H. Y. (2016, December 23). Implementasi Metodologi SCRUM dalam Pengembangan Sistem Pembayaran Elektronik Pada Usaha Mikro Kecil Menengah. *Seminar Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Dana BOPTN Politeknin Negeri Jember Tahun 2016*. <https://publikasi.polije.ac.id/index.php/prosiding/article/view/236>
- Srivastava, A., Bhardwaj, S., & Saraswat, S. (2017). SCRUM model for agile methodology. *Proceeding - IEEE International Conference on Computing, Communication and Automation, ICCCA 2017, 2017-January*, 864–869. <https://doi.org/10.1109/CCAA.2017.8229928>

- Srivastava, P., & Jain, S. (2017). A leadership framework for distributed self-organized scrum teams. *Team Performance Management*, 23(5-6), 293-314.
<https://doi.org/10.1108/TPM-06-2016-0033>
- Toreh, Y. J. B., Sentinuwo, S. R., & Sambul, A. M. (2016). Rancang Bangun Aplikasi Website Administrasi Kerja Praktek Dan Tugas Akhir Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Universitas Sam Ratulangi. *Jurnal Teknik Informatika*, 9(1).
<https://doi.org/10.35793/jti.9.1.2016.13780>
- Wulandari, R., Setiawan, R., & Mulyani, A. (2020). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Wedding Organizer Online Menggunakan Scrum. *Jurnal Algoritma*, 16(2), 139-150. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.16-2.139>