

Implementasi Aplikasi Perpustakaan SMAN 1 Koba Dengan Metode Scrum Berbasis Android

Dwi Yuny Sylfania ^{1,*}, Fransiskus Panca Juniawan ², Iski Zaliman ³

¹ Teknik Informatika; Institut Sains dan Bisnis Atma Luhur; Jl. Jend. Sudirman, (0717) 433506; e-mail: dysylfania@atmaluhur.ac.id

^{2,3} Teknologi Informasi; Universitas Bangka Belitung; Kampus Terpadu Balunijuk Merawang Bangka - Prov Kep. Bangka Belitung, Indonesia, (0717)422145; e-mail: fransiskuspi@ubb.ac.id, iski.zaliman@ubb.ac.id

* Korespondensi: e-mail: dysylfania@atmaluhur.ac.id

Diterima: 11 Juli 2023; Review: 12 Juli 2023; Disetujui: 29 Juli 2023

Cara sitasi: Sylfania DY, Juniawan FP, Zaliman I. 2023. Implementasi Aplikasi Perpustakaan SMAN 1 Koba Dengan Metode Scrum Berbasis Android. Informatics for Educators and Professionals : Journal of informatics. Vol.8 (1): 69-77.

Abstrak: Penerapan teknologi informasi saat ini telah banyak kita temukan di hampir seluruh bidang kehidupan. Salah satunya dapat ditemukan pada bidang administrasi perpustakaan dimana penerapan aplikasi teknologi informasi dapat berperan dalam transaksi pinjaman buku perpustakaan. Hal ini berlaku juga di SMAN 1 Koba dimana proses transaksi pinjam meminjam buku di SMAN 1 Koba masih menggunakan cara tradisional, yakni dengan melakukan pencatatan di buku besar perpustakaan. Terdapat banyak kekurangan penggunaan system tradisional ini, diantaranya kurang efisien dalam hal pelaporan dan pelayanan bertransaksi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun aplikasi perpustakaan yang berbasis android yang dapat menyelesaikan permasalahan metode tradisional dengan menyediakan fitur katalog, fitur peminjaman dan pengembalian buku, fitur perawatan data yang berfungsi untuk membantu pengaturan terhadap koleksi buku di perpustakaan, proses pencarian buku yang ada pada katalog, dan laporan buku yang terdapat fitur penyajian dalam bentuk grafik. Penelitian ini menggunakan metode Scrum sebagai metode pengembangan perangkat lunaknya. Adapun untuk pengkodean menggunakan bahasa pemrograman java untuk pengguna yang menggunakan perangkat berbasis android, serta untuk database menggunakan MYSQL. Gap dari penelitian terdahulu berupa penerapan scrum pada aplikasi pengelolaan perpustakaan yang diterapkan pada perangkat mobile berbasis android. Hasil pengujian menggunakan metode pengujian blackbox mendapatkan hasil uji fungsional yang seluruhnya berkinerja baik.

Kata kunci: Aplikasi Perpustakaan, Metode Scrum, Android

Abstract: The application of information technology today has been found in almost all areas of our life. One of this implementation can be found in the field of library administration where the application of information technology applications can play a role in the loan process transaction in library. The implementation also applies to SMAN 1 Koba where the process of borrowing books at SMAN 1 Koba still uses traditional method, namely by recording the transaction in the library ledger. There are many drawbacks to using this traditional system, including inefficiency in terms of reporting and transaction services. The purpose of this research is to build an Android-based library application that can solve the problems of traditional methods by providing catalog features, book borrowing and returning features, data maintenance features that function to help manage book collections in the library, the process of searching for books in the catalog and book reports that have presentation features in graphic form. This study uses the Scrum method as a software development method, and for coding using the Java

programming language for users using Android-based devices, as well as for databases using MYSQL. The gap from previous research is in the form of implementing Scrum in library management applications that are implemented on Android-based mobile devices. The test results using the blackbox testing method get functional test results that all perform well.

Keywords: Libraries System, Scrum Methods, Android

1. Pendahuluan

Proses penerapan teknologi informasi merupakan bentuk penerapan teknologi yang berkembang pada saat ini. Dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi berdampak pada bentuk pengaksesan data atau informasi yang tersedia yang dapat dilakukan langsung dengan cepat dan akurat [1]. Hal ini juga berpengaruh kepada proses bisnis yang ada pada sekolah, khususnya tata Kelola perpustakaan. Adanya kualitas pendidikan serta pelayanan administrasi yang baik pada lembaga pendidikan merupakan daya tarik dalam memilih suatu lembaga pendidikan. Salah satu bentuk pelayanan administrasi yang baik dapat diterapkan pada perpustakaan. Pengelolaan perpustakaan terus menuntut kualitas yang baik agar dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin oleh penggunanya [2].

Pengelolaan proses bisnis di perpustakaan SMAN 1 Koba saat ini masih berjalan dengan cara tradisional, yakni dengan menggunakan buku besar yang berbasis kertas. Penggunaan cara seperti ini memiliki banyak kekurangan. Sebut saja kerentanan terjadinya kehilangan dan kerusakan catatan di buku besar, selanjutnya ada pada list koleksi buku yang dimiliki yang masih dituliskan dalam buku besar sehingga sulit untuk melakukan sortir dan pengelolaan dalam koleksi buku. masalah lain pada proses pencatatan dari setiap transaksi peminjaman dan pengembalian buku yang sering terjadi kesalahan dalam hal penulisan data. Masalah lain yakni adanya perbedaan format penulisan data yang terkadang tidak sama antara setiap petugas perpustakaan. Transaksi pelaporan juga saat ini masih dilakukan secara manual dengan melakukan penyortiran dan perekapan sehingga memerlukan waktu dan tenaga. Siswa juga sering terlambat melakukan pengembalian buku dikarenakan faktor lupa dan tidak tercatat pada buku besar sehingga terjadi kesalahan data pada manajemen perpustakaan.

Berangkat dari penjabaran permasalahan tersebut maka diusulkan pembuatan aplikasi pada perpustakaan yang dapat menyelesaikan permasalahan dengan menyediakan fitur mengolah data anggota, mengolah transaksi peminjaman dan pengembalian buku, mengolah pencarian buku yang dibutuhkan pengguna, serta pengelolaan dari jadwal pengembalian buku yang dipinjam oleh pengguna. Sistem diusulkan dibangun pada android dengan menggunakan metode pengembangan scrum. Metode ini dipilih dikarenakan kemampuannya yang berfokus pada strategi dan fleksibel yang dapat digunakan secara holistic dimana tim dapat bekerja untuk mencapai tujuan bersama [3]. Metode ini juga memiliki sifat iterative dan juga incremental sehingga dapat membuat pengguna bersaing dalam pemasaran perangkat lunak [4]. Metode scrum juga sangat efektif dalam pembangunan sebuah system karena cepat dan tidak terlalu kompleks [5], juga dapat dilakukan pengembangan aplikasi tanpa mempengaruhi pengembangan fitur utama [6].

Telah ada banyak penelitian terdahulu yang menggunakan metode scrum sebagai metode pengembangan perangkat lunaknya. System informasi akuntansi koperasi dibuat menggunakan metode scrum dengan hasil pengujian menggunakan metode black box dapat berjalan dengan sempurna (running well) [7]. Metode scrum juga digunakan untuk pengembangan aplikasi game edukasi koleksi permainan aksara Lampung yang berbasis android. Hasil dari penelitian ini berupa pengujian fungsional system yang berhasil berjalan dengan baik 100% serta user acceptance sebesar 95,77% [8]. Aplikasi tiga-tingkat pada presensi karyawan perusahaan turut dikembangkan dengan metode scrum dengan hasil uji sprint review hingga tahap 2 yang berhasil secara seutuhnya [6]. System informasi penyimpanan Gudang berbasis web juga dikembangkan dengan metode scrum dengan hasil sprint hingga tahap 3 dan hasil uji fungsional yang seluruhnya berjalan dengan baik [9]. System tanda tangan digital dengan QR Code yang berbasis website menggunakan metode scrum menghasilkan uji fungsional yang seluruhnya berjalan baik 100% [10]. Sistem informasi penjualan produk UMKM dibangun dengan mudah menggunakan metode scrum yang dibuktikan dengan tercapainya target waktu yang telah ditetapkan pada proses pengembangan system [11].

Penerapan metode pengembangan system scrum yang diterapkan untuk tata Kelola perpustakaan yang dapat digunakan pengguna pada perangkat mobile berbasis android merupakan keunggulan dari penelitian ini.

2. Metode Penelitian

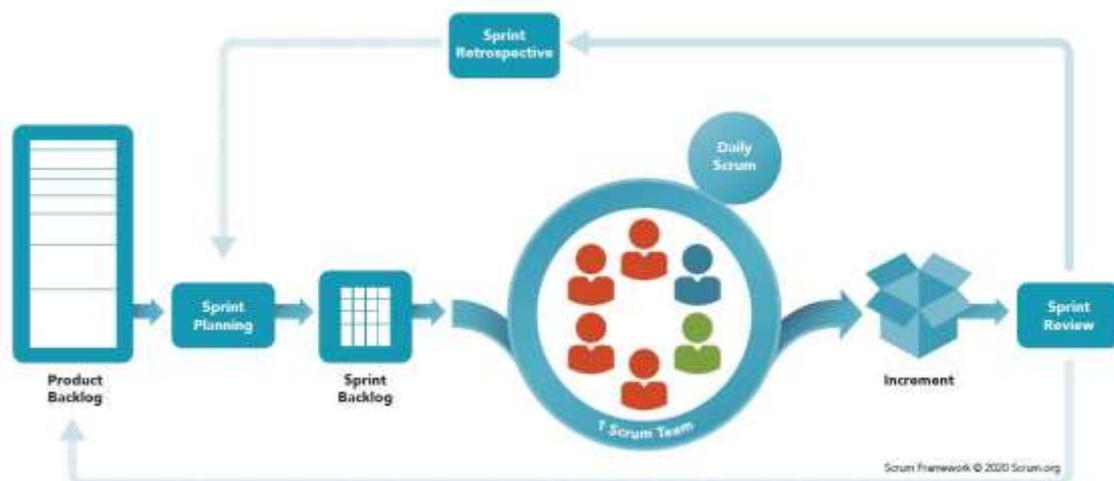
Penelitian ini terdiri dari tiga tahapan yakni tahapan pengumpulan data, tahapan pengembangan system, dan tahapan pengujian.

A. Tahapan Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan Teknik wawancara langsung kepada pustakawan serta Kepala Sekolah SMAN 1 Koba. Dilakukan juga observasi secara langsung pada perpustakaan beserta studi Pustaka yang dikumpulkan dari jurnal, buku, serta prosiding terkait dengan penelitian ini

B. Tahapan Pengembangan Sistem

Pada tahapan ini diterapkan metode pengembangan scrum. Gambar merupakan visualisasi dari rangkaian tahapan metode scrum yang dilaksanakan.



Gambar 1. Metode Scrum [12]

Diawali dengan penentuan tim dengan tugasnya masing-masing dengan detail sebagai berikut:

1) Product Owner (Pemilik Produk)

Penentuan product owner atau pemilik produk didasarkan pada pihak yang paling bertanggung jawab dalam pemberian informasi, pemberian informasi kebutuhan, serta penyediaan data terkait pengembangan system sesuai dengan yang diinginkan. Pada kasus ini ditentukan product owner adalah pustakawan SMAN 1 Koba

2) Scrum Master

Scrum master merupakan pihak yang mengatur pengelolaan dari seluruh proses scrum kepada seluruh tim scrum yang ada sehingga dapat berjalan dengan baik. Pada penelitian ini ditentukan scrum master adalah ketua peneliti penelitian ini.

3) Tim Scrum

Tim scrum merupakan seluruh anggota tim yang bertugas untuk menjalankan proyek berupa proses analisis bisnis, analisis system, pengembangan system, dan pengujian system sesuai keinginan product owner.

Selanjutnya dilakukan pengembangan system dengan metode scrum yang terdiri dari tahapan berikut:

1) User Stories

Yang dilakukan pada tahapan ini adalah pengumpulan seluruh kebutuhan dari product owner mulai dari tujuan yang ingin dicapai, materi yang ingin ditampilkan, fitur yang ingin disediakan, dan fungsi yang diinginkan.

2) Backlog

Tahapan ini melakukan penyusunan rincian setiap data prioritas pengguna yang diinginkan yang akan diterapkan pada fitur yang dibangun

3) Sprint Planning

Tahapan ini melakukan penyusunan rincian setiap kegiatan yang akan dilakukan pada proses kegiatan dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan yang telah ditetapkan sesuai pada tahapan backlog yang telah dilakukan dengan durasi realisasi sebanyak 30 hari kerja

4) Daily Scrum (Meeting)

Pada tahapan ini diadakan FGD maupun rapat antar seluruh tim yang dilakukan dengan tujuan untuk membahas setiap progress kemajuan setiap tahapan kegiatan pengembangan system.

5) Sprint Review

Tahapan ini menampilkan fitur-fitur system yang telah berhasil dihasilkan sesuai dengan acuan pada tahapan backlog, sehingga dapat dievaluasi secara Bersama dengan pengguna sesuai dengan waktu yang ditentukan sebelumnya.

6) Sprint Retrospective

Tahapan ini bertujuan untuk melakukan evaluasi terhadap hambatan yang ditemui selama proses pengerjaan.

C. Tahapan Pengujian

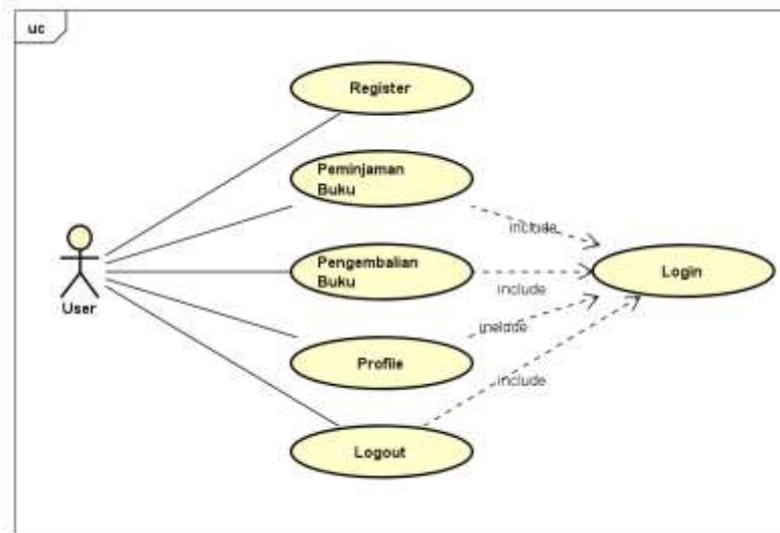
Tahapan pengujian system dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui performa fungsional dari system yang telah dibangun. Pengujian system dilakukan dengan menggunakan metode pengujian blackbox. Penggunaan metode ini dapat mengamati hasil eksekusi system sehingga hanya dapat mengetahui input dan output system, tanpa harus mengetahui apa yang terjadi dalam kompleksitas, pemrograman, dan alur program [13].

3. Hasil dan Pembahasan

Penjabaran hasil dari rangkaian penelitian yang dilakukan mulai dari perancangan sistem, implementasi sistem, dan pengujian sistem dijabarkan sebagai berikut:

A. Use Case Diagram

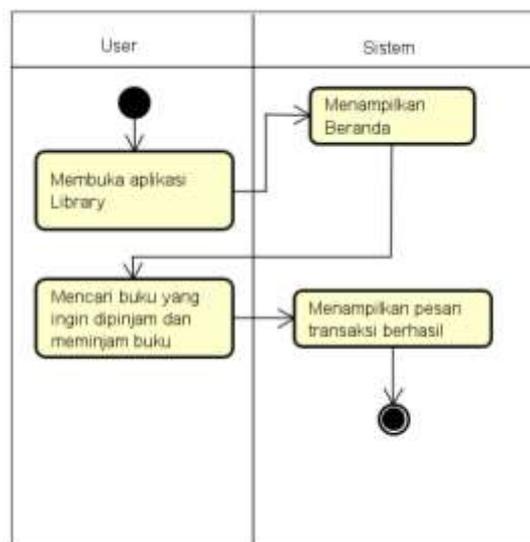
Hasil rancangan system perpustakaan SMAN 1 Koba menggunakan use case diagram ditampilkan pada Gambar 2. Terdapat actor User atau pengguna yang dapat mengakses fitur login, register, peminjaman buku, pengembalian buku, profile, dan logout.



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem

B. Activity Diagram

Activity Diagram ditampilkan sebagaimana pada Gambar 2. Pengguna membuka system, kemudian akan menampilkan halaman beranda, selanjutnya pengguna mencari buku yang ingin dipinjam, setelah menemukan buku yang ingin dipinjam pengguna menekan tombol pinjam dan sistem akan mencatat data kedalam database dan buku berhasil dipinjam



Gambar 2. Activity Diagram Sistem Usulan Pengguna

C. Scrum

1) User Stories

User atau pengguna yang dimaksud adalah product owner atau pemilik produk dengan penjabaran user story sebagai berikut:

- Product owner ingin dibuatkan sebuah system yang dapat digunakan pustakawan untuk manajemen tata Kelola di perpustakaan, diantaranya peminjaman buku, pengembalian buku, pembuatan laporan, manajemen katalog buku, serta denda keterlambatan pengembalian.
- Product owner menginginkan system dapat digunakan pada perangkat system operasi android.

2) Backlog

Pada tahapan ini dilakukan pengelompokan fitur-fitur yang akan dikerjakan menjadi lima bagian yang dijabarkan pada Tabel 1. Pengelompokan dilakukan dengan memperhatikan level prioritas dan perkiraan waktu yang dijabarkan dalam satuan jam. Selanjutnya penentuan level prioritas ditentukan oleh product owner secara langsung.

Tabel 1. Product Backlog

No	Fitur Product Backlog	Estimasi (Jam)	Prioritas
1	Pembuatan fungsi login	6	Tinggi
2	Pembuatan fungsi home	6	Tinggi
3	Pembuatan fungsi transaksi	10	Tinggi
4	Pembuatan fungsi profile	4	Sedang
5	Pembuatan fungsi Register	6	Tinggi

3) Sprint Planning

Sprint yang dilakukan pada penelitian ini dibagi menjadi dua bagian dengan waktu durasi masing-masing bagian adalah maksimal 30 hari. Setiap bagian memiliki sprint backlog yang berbeda. Isi dari sprint backlog adalah product backlog yang merupakan tugas yang dijabarkan menjadi bagian yang lebih detail. Sprint 1 mengerjakan 3 fitur sebagaimana dijabarkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Sprint Backlog pada Sprint 1

No	Fitur Product Backlog	Task
1	Pembuatan fungsi login	Tampil dibagian awal saat pengguna membuka aplikasi, sebagai tahapan autentikasi pengguna sebelum masuk ke sistem
2	Pembuatan fungsi home	Menampilkan buku berdasarkan kategori buku, buku terbaru, gambar tampilan buku, serta detail buku
3	Pembuatan fungsi transaksi	Menampilkan transaksi buku yang telah dipinjam dan dikembalikan, tanggal peminjaman dan pengembalian

Sprint 2 mengerjakan fitur tersisa sebagaimana dijabarkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Sprint Backlog pada Sprint 2

No	Fitur Product Backlog	Task
1	Pembuatan fungsi profile	Melihat tampilan detail system, pengembang system, dan info terkait system lainnya
2	Pembuatan fungsi Register	Menyimpan data inputan pengguna ke database

4) Daily Scrum

Pada tahapan ini dilakukan pengkodean system sebagaimana dijabarkan pada sprint 1 dan sprint 2. Penjabaran dilakukan sesuai dengan deskripsi pada tahapan sprint backlog yang telah dijabarkan oleh tim scrum sebelumnya. Tahapan ini dilakukan dengan maksud untuk mencapai tujuan dari masing-masing detail dari tahapan sprint backlog

5) Sprint Review

Pada tahapan ini tim Scrum melakukan demonstrasi dari hasil tahap daily scrum sprint 1 dan sprint 2 yang telah dijabarkan sebelumnya kepada product owner. Hal ini dilakukan untuk mengetahui dan memastikan apakah sistem yang tersedia telah sesuai dengan product backlog yang dideskripsikan pada tahapan awal kegiatan.

6) Sprint Retrospective

Sprint retrospective melakukan evaluasi oleh tim scrum untuk mengetahui hambatan selama proses pengerjaan proyek.

D. Hasil Implementasi

Hasil tampilan implementasi system perpustakaan dijabarkan sebagai berikut. Pada Gambar 3 (a) ditampilkan halaman login dan Gambar 3 (b) merupakan halaman register pengguna.



(a)



(b)

Gambar 3. (a) Halaman Login (b) Halaman Register

Pada Gambar 4 (a) ditampilkan halaman home dari pengguna yang berisi kategori buku serta tampilan cover dari buku. Gambar 4 (b) merupakan tampilan halaman detail dari buku yang dipilih



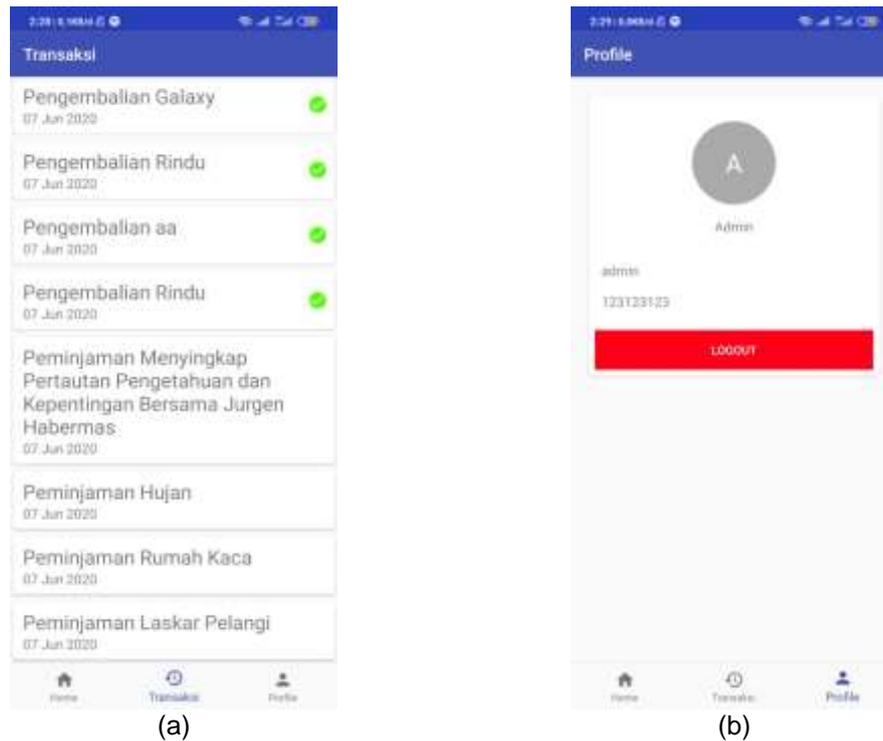
(a)



(b)

Gambar 4. (a) Halaman Home (b) Halaman Detail Buku

Menu Transaksi ditampilkan pada Gambar 5 (a) yang berisi informasi history peminjaman dan pengembalian buku. Gambar 5 (b) menampilkan halaman profil dari system.



Gambar 5. (a) Halaman Menu Transaksi (b) Halaman Menu Profil

E. Hasil Pengujian

Hasil dari pengujian fungsional dari kinerja system perpustakaan dilakukan dengan menggunakan metode pengujian Blackbox ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengujian Blackbox Sistem Perpustakaan

No	Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Klik login saat username dan password masih kosong	Sistem menampilkan pesan "Isi form yang kosong terlebih dahulu"	Berhasil
2	Mengisi Username dan password dengan tidak sesuai kemudian klik button login	Sistem menampilkan warning "Username/Password tidak ditemukan"	Berhasil
3	Mengisi Username dan password dengan sesuai kemudian klik button login	Sistem menerima akses login dan menampilkan halaman utama	Berhasil
4	Klik menu register	Sistem menampilkan tampilan halaman register	Berhasil
5	Mengisi data-data register kemudian klik button submit	Sistem menyimpan data-data tersebut kedalam database	Berhasil
6	Klik cover buku	Sistem menampilkan detail dari buku yang dipilih	Berhasil
7	Klik sortir buku sesuai kategori	Sistem mengurutkan tampilan buku berdasarkan kategori yang ditentukan	Berhasil
8	Klik tombol pinjam	Sistem menyimpan data buku yang dipinjam beserta data pengguna ke database, serta menampilkan pesan "Berhasil Melakukan Peminjaman"	Berhasil
9	Klik menu Transaksi	Menampilkan halaman transaksi	Berhasil
10	Mengembalikan buku yang dipinjam	Sistem menampilkan notifikasi "Yakin ingin mengembalikan buku?", "Transaksi Berhasil", serta menyimpan perubahan ke database	Berhasil
11	Klik menu profile	Sistem menampilkan halaman profil sistem	Berhasil
12	Klik log out	System mengeluarkan akun pengguna dari menu utama dan menampilkan halaman login	Berhasil

4. Kesimpulan

Sistem perpustakaan berbasis android dibuat dengan tujuan untuk memudahkan petugas perpustakaan dalam hal tata Kelola perpustakaan di SMAN 1 Koba. Dengan adanya

system maka seluruh proses bisnis dapat dilakukan dengan terkomputerisasi yang berbasis android untuk penggunaanya. Berdasarkan hasil pengujian fungsional yang dilakukan, pengguna system yakni petugas perpustakaan dapat melakukan proses penginputan data anggota, input data buku, dan pengelolaan transaksi pada penyimpanan arsip tanpa harus khawatir arsip tersebut akan rusak atau hilang. Sistem ini juga dapat membantu pengguna untuk mencari informasi buku dengan cepat dan tepat. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan scrum dan dengan menggunakan metode ini seluruh dokumentasi dan proses rangkaian seluruh kegiatan dapat dikelola dengan baik, rapi, terjadwal, dan dapat memenuhi kebutuhan dari pengguna. Dari hasil pengujian dengan metode blackbox didapat hasil bahwa seluruh fungsi system berjalan dengan baik sesuai yang diharapkan

Referensi

- [1] A. F. S. Nugroho, "Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Mendukung Perpustakaan Umum Bertransformasi," 2018.
- [2] L. Sa'diyah and M. Furqon Adli, "Perpustakaan Di Era Teknologi Informasi," *Al Maktab. J. Kaji. Ilmu dan Perpust.*, vol. 4, no. 2, pp. 142–149, 2019, [Online]. Available: <https://ejournal.iainbengkulu.ac.id/index.php/almaktabah/article/view/2520>
- [3] D. Fernando, A. Anharudin, and F. Fadli, "RANCANG BANGUN APLIKASI E-PORTOFOLIO HASIL KARYA MAHASISWA UNSERA MENGGUNAKAN METODE SCRUM," *J. Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 7–12, 2018.
- [4] M. Rizky and Y. Sugiarti, "Pengunaan Metode Scrum Dalam Pengembangan Perangkat Lunak: Literature Review," *J. Comput. Sci. Eng.*, vol. 3, no. 1, pp. 41–48, 2022, doi: 10.36596/jcse.v3i1.353.
- [5] R. W. P. Pamungkas, A. N. Azizah, and B. S. Zebua, "ANALISIS PENERAPAN METODE SCRUM UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS DALAM PEMBUATAN APLIKASI MELALUI LITERATURE REVIEW," *J. Pendidik. Inform. dan Sains*, vol. 11, no. 2, pp. 156–164, 2022, doi: 10.31571/saintek.v9i1.
- [6] Z. I. Sholihati and I. Tahyudin, "Pengembangan Aplikasi Tiga-Tingkat Menggunakan Metode Scrum pada Aplikasi Presensi Karyawan Glints Academy Zidni," *J. Resti (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 6, no. 1, pp. 169–176, 2022, doi: 10.29207/resti.v6i1.3793.
- [7] A. Rizaldi, E. Maria, T. Wahyono, P. Purwanto, and K. D. Hartomo, "Analisis Penerapan Metode Scrum Pada Pengembangan Sistem Informasi Akuntansi Koperasi," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 1, pp. 57–67, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i1.3349.
- [8] G. F. Nama, A. D. Pamungkas, M. Mardiana, and H. D. Septama, "RANCANG BANGUN APLIKASI GAME EDUKASI KOLEKSI PERMAINAN AKSARA LAMPUNG (KOPER APUNG) BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE SCRUM," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 4, pp. 421–430, 2019, doi: 10.25126/jtiik.201961096.
- [9] S. Pratama, S. Ibrahim, and M. A. Reybaharsyah, "Penggunaan Metode Scrum Dalam Membentuk Sistem Informasi Penyimpanan Gudang Berbasis Web," *J. Inform. dan Teknol.*, vol. 3, no. 1, pp. 27–35, 2022.
- [10] C. Kamila, Y. R. Putra, and T. C. Praha, "Penerapan Metode Scrum pada Pembuatan Aplikasi Sistem Tanda Tangan Digital dengan QR Code Berbasis Website," *Inform. dan Teknol.*, vol. 3, no. [], pp. 36–41, 2022.
- [11] G. L. Ambayu and K. D. Hartomo, "Analisis Dan Pengujian Sistem Informasi Penjualan Produk UMKM Menggunakan Metode Scrum," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 9, no. 3, pp. 2016–2028, 2022.
- [12] S. Scrum, "What is Scrum?," 2017. <https://www.scrum.org/resources/what-scrum-module> (accessed Jul. 11, 2023).
- [13] F. N. Khasanah, "Pengujian Fungsional Dan Non Fungsional Aplikasi Informasi Telepon Darurat Berbasis Android," *Inf. Syst. Educ. Prof.*, vol. 3, no. 1, pp. 79–90, 2018.