

## ANALISIS KEBUTUHAN DAN DOKUMENTASI SISTEM INFORMASI TIRAS DAN TRANSAKSI BAHAN AJAR UNIVERSITAS TERBUKA

Unggul Utan Sufandi

Prodi Sistem Informasi, Universitas Terbuka, Indonesia

email: unggul@ecampus.ut.ac.id

### Abstrak

Sistem Informasi Tiras dan Transaksi Bahan ajar atau disingkat SITTA adalah sebuah sistem layanan bahan ajar yang dikelola unit Pusat Layanan Bahan Ajar (Puslaba) Universitas Terbuka dengan tugas melaksanakan penyiapan penerimaan, penyimpanan, pengamanan, dan pendistribusian bahan ajar (modul cetak) ke mahasiswa. SITTA telah diimplementasikan mulai awal tahun 2018 dan memiliki sebuah aplikasi berbasis website. Selama SITTA diimplementasikan, belum pernah dilakukan dokumentasi sistem sebelumnya. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis dan dokumentasi pada SITTA. Penelitian ini terdiri dari tahapan awal berupa pembuatan dokumentasi sistem yang sedang berjalan (*existing system*), analisis dan identifikasi masalah dari sistem berjalan, serta membuat rancangan alur diagram sistem baru yang telah disesuaikan dengan hasil analisis identifikasi masalah sebagai bentuk usulan pengembangan dan evaluasi SITTA selanjutnya. Instrumen penelitian yang digunakan untuk melakukan analisis kebutuhan sistem yaitu dengan menggunakan observasi dan wawancara mendalam (*In Depth Interview*) yang ditujukan kepada staf dan *stakeholder* (*user system*) sebagai narasumber yang memberikan informasi. Penelitian ini menghasilkan daftar rekomendasi perbaikan proses sistem dari SITTA. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi gambaran dan evaluasi untuk pengembangan SITTA di kemudian hari.

**Kata kunci:** SITTA, Sistem Informasi, Analisis Sistem, Dokumentasi Sistem

### Abstract

*The Information System for Teaching Materials and Transactions Transaction or abbreviated as SITTA is a teaching materials service system managed by the Teaching Materials Service Center (Puslaba) at the Open University with the task of carrying out the preparation for receiving, storing, securing, and distributing teaching materials (printed modules) to students. SITTA has been implemented since early 2018 and has a website-based application. As long as SITTA is implemented, there has never been any documentation of the system before. Therefore, this study aims to analyze and document the SITTA. This research consists of the initial stages in the form of making documentation of the existing system, analyzing and identifying problems from the current system, as well as making a new system flow diagram design that has been adapted to the results of the problem identification analysis as a form of proposal for further development and evaluation of SITTA. The research instrument used to carry out system requirements analysis is by using observation and in-depth interviews (In Depth Interview) aimed at staff and stakeholders (user system) as resource persons who provide information. This research produces a list of recommendations for system process improvement from SITTA. With this research, it is hoped that it can be an illustration and evaluation for the development of SITTA in the future.*

**Keywords :** SITTA, Information Systems, Systems Analysis, System Documentation

---

Diterima Redaksi: 30-12-2021 | Selesai Revisi: 04-04-2022 | Diterbitkan Online: 31-07-2022

DOI: <https://doi.org/10.23887/janapati.v11i2.42966>

---

### PENDAHULUAN

Menurut informasi dari laman resmi Universitas Terbuka (UT), UT adalah salah satu Perguruan Tinggi Negeri (PTN) yang diresmikan oleh Keputusan Presiden RI Nomor 41 tahun 1984 sebagai Perguruan Tinggi Negeri ke 45 di Indonesia, Sistem belajar jarak jauh dan terbuka diterapkan di UT. Hal itu karena UT memiliki sistem pendidikan PTJJ (Pendidikan Tinggi Jarak Jauh). Istilah jarak jauh adalah sistem belajar tidak dilakukan secara tatap muka, melainkan menggunakan sarana media. Media tersebut dapat berupa media cetak (modul) dan non-cetak (audio/video, komputer/*internet*, siaran radio, dan televisi). Istilah terbuka adalah tidak ada batasan waktu registrasi, usia, masa belajar, tahun ijazah, dan frekuensi dalam mengikuti ujian. Syarat yang ada hanya setiap calon mahasiswa UT yang akan mendaftar, sudah menyelesaikan pendidikan sekolah menengah atas (SMA atau sederajat)[1].

Dengan sistem PTJJ, UT memiliki sistem yang berbeda dengan intitusi pendidikan tatap muka. Perbedaan tersebut membuat UT memiliki 39 kantor layanan UPBJJ (Unit Program Belajar Jarak Jauh) UT yang tersebar di seluruh Indonesia dan satu Pusat Pengelolaan Mahasiswa Luar Negeri. Kantor Pusat sekaligus Pusat Pengelolaan Mahasiswa UT Luar Negeri beralamat di Jl. Cabe Raya, Pondok Cabe, Tangerang Selatan. Penerapan sistem belajar terbuka dan jarak jauh tersebut membuat UT memiliki fasilitas layanan Bahan Ajar (BA). BA cetak (modul) adalah BA utama yang didesain untuk dapat digunakan oleh mahasiswa UT secara mandiri tanpa bantuan tutor. Bahan ajar dan bahan ujian UT dikembangkan oleh para penulis yang ahli dalam bidangnya yang merupakan dosen-dosen dari Perguruan Tinggi di Indonesia. Terkait kualitas bahan ajar UT, bahan ajar UT telah dikenal oleh masyarakat luas dan telah banyak digunakan oleh Perguruan Tinggi lainnya di Indonesia. Bahan ajar UT dapat dibeli oleh mahasiswa UT dan umum melalui pemesanan *online* di web Toko Buku Online (TBO) yang dikelola oleh Koperasi Karunika UT. Web toko buku *online* Karunika UT tersebut dapat diakses pada laman <http://tbo.karunika.co.id/>.

Bahan ajar UT menjadi hal yang utama bagi mahasiswa UT untuk menunjang kebutuhan belajar mandiri. Bahan ajar untuk mahasiswa UT dapat diperoleh saat mahasiswa melakukan registrasi matakuliah. UPBJJ-UT, memiliki salah satu tugas dan tanggung jawab untuk mendistribusikan bahan ajar kepada mahasiswa UT di seluruh wilayah Indonesia. UPBJJ mendistribusikan bahan ajar untuk mahasiswa dengan mengajukan permintaan bahan ajar kepada unit Pusat Pengelolaan

Bahan Ajar UT-PuSlaba UT. PuSlaba memiliki tugas yaitu menyiapkan penerimaan, penyimpanan, pengamanan, dan pendistribusian bahan ajar cetak dan non-cetak, termasuk bahan ajar digital, bahan ujian, dan bahan ajar pendukung akademik lainnya [2].

Untuk mengelola dan melayani bahan ajar mahasiswa, UT telah menggunakan sebuah sistem informasi dengan nama SITTA (Sistem Informasi Tiras dan Transaksi Bahan Ajar). SITTA merupakan sistem informasi yang digunakan sebagai sarana untuk menunjang aktivitas pengelolaan dan distribusi bahan ajar ke mahasiswa. SITTA memiliki sebuah aplikasi berbasis web yang dapat diakses melalui laman web yaitu <https://distribusi.ut.ac.id/>. Aplikasi web pada SITTA berjalan dengan menggunakan jaringan *intranet/private network* yang telah digunakan pada sejak tahun 2018. SITTA dapat melakukan proses pengelolaan dan distribusi bahan ajar berdasarkan permintaan bahan ajar oleh UPBJJ, unit terkait misalnya permintaan dari Fakultas dan umum (mahasiswa).

Hingga saat ini, SITTA belum memiliki dokumentasi sistem. Dalam merancang dan membuat sebuah sistem, dokumentasi sistem dilakukan sebagai media komunikasi dan diskusi antara perancang, analisis, dan *programmer* sistem untuk menjadi dasar dalam pengembangan sistem lebih lanjut. Hal ini dapat membantu ketika selanjutnya akan melakukan pengembangan, suatu sistem dapat diketahui kelemahan, keunggulan dan pengendalian terhadap sistem yang saat ini berjalan.

Dari permasalahan tersebut, diperlukan penelitian untuk membuat analisis dan dokumentasi sistem berjalan sehingga dapat diketahui proses mana saja pada sistem yang membutuhkan perbaikan dan pengembangan ke depannya dan sekaligus diharapkan dapat membantu manajemen strategis untuk menetapkan kebijakan pengembangan sistem supaya memiliki kinerja yang baik dikemudian hari. Penelitian ini bertujuan untuk mendokumentasikan sistem berjalan, melakukan analisis dan identifikasi masalah pada SITTA saat ini. Hasil pada penelitian ini yaitu berupa dokumentasi sistem berjalan, usulan perancangan diagram alur sistem baru beserta catatan rekomendasi perbaikan sistem pada setiap alur proses sistem berjalan yang memerlukan perbaikan dan pengembangan sebagai upaya evaluasi SITTA ke depannya. Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana sistem layanan bahan ajar UT dapat didokumentasikan dengan diagram alur sistem.

**METODE**

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Hal itu dikarenakan data yang diperoleh didapatkan melalui hasil observasi (pengamatan secara langsung) dan wawancara. Wawancara yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan wawancara mendalam atau teknik *in-depth interview* (wawancara mendalam). Tujuannya agar diperoleh pemahaman secara mendalam terhadap masalah yang dihadapi pada layanan bahan ajar UT melalui informasi yang diberikan oleh responden wawancara sebagai narasumber (informan).

Jenis penelitian kualitatif ini menggunakan pengamatan secara alami dengan melakukan observasi menyeluruh pada sistem. Oleh karena itu kehadiran peneliti memiliki peran penting sebagai alat penelitian. Penelitian kualitatif merupakan suatu metode penelitian yang digunakan oleh peneliti pada kondisi objek alamiah, dengan eksperimen sebagai lawannya. Dimana peneliti bertindak sebagai instrument kunci dan dilakukan secara triangulasi (gabungan) dengan sifat induktif pada analisis data dan hasil penelitian ini menekankan pada makna generalisasi [7].

Tahapan penelitian yang dilakukan pada penelitian seperti pada Gambar 2.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Berikut merupakan penjelasan dari masing-masing tahapan penelitian:

**A. Tahap Perencanaan.**

Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah untuk mengetahui solusi dari permasalahan yang ada. Identifikasi masalah dilakukan melalui agenda pertemuan (*Information Gathering*) yang berupa *Forum Group Discussion*. FGD dilakukan oleh para *stakeholder* dan pengembang SITTA yaitu sebagai berikut:

Tabel 1. Daftar Anggota FGD

No	Anggota FGD
1	Kepala Unit Pusat Layanan Bahan Ajar
2	Koordinator Bidang Pengembangan dan Aplikasi Program pada Unit Pelaksana Teknis Teknologi Informasi dan Komunikasi
3	Penanggung Jawab Bidang Pemeliharaan pada Unit Pelaksana Teknis Teknologi Informasi dan Komunikasi
4	Penanggung Jawab Bidang Sistem Informasi dan Data
5	Perwakilan Tim Pengembang Aplikasi SITTA

Kegiatan FGD ini menghasilkan diskusi penyamaan persepsi untuk menjadwalkan agenda yang membahas mengenai kendala-kendala yang ada selama SITTA diimplementasikan.

Identifikasi masalah dilakukan untuk mencari, menemukan, dan mengumpulkan berbagai informasi dan permasalahan yang dihadapi oleh pengguna sistem dan aplikasi SITTA.

**B. Tahap Studi Literatur.**

Pada tahap ini dilakukan studi literatur dengan mencari referensi penelitian sebelumnya seperti jurnal/paper yang relevan dengan penelitian yang dilakukan, mempelajari teori-teori terkait dengan dokumentasi dan analisis sistem dari berbagai jurnal dan buku, mencari referensi metode yang digunakan yaitu teori penelitian analisis dan dokumentasi sistem serta buku dan artikel digital lainnya untuk melengkapi teori konsep pada tinjauan Pustaka.

**C. Tahap Pengumpulan Data.**

Pada tahap ini dilakukan penentuan instrumen penelitian yang akan digunakan

sebagai acuan untuk mencapai tujuan penelitian dari hasil data yang digunakan.

Instrumen penelitian yang digunakan yaitu dengan melakukan observasi secara langsung ke lokasi unit layanan bahan ajar UT (Puslaba) dan wawancara mendalam (*indepth interview*). Wawancara dilakukan oleh tim peneliti kepada pengguna sistem (*user*) dan *stakeholder* yang menangani pekerjaan layanan

#### D. Tahap Analisis Sistem.

Pada tahap ini dilakukan analisis masalah pada sistem berjalan dan kebutuhan akan sistem layanan bahan ajar yang belum terpenuhi berdasarkan hasil identifikasi masalah yang telah dilakukan sebelumnya.

#### E. Tahap Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan proses pembuatan rancangan flow(alur) diagram dari sistem berjalan beserta narasi dan membuat desain flow diagram sistem baru sebagai usulan dan hasil alur proses sistem tersebut yang telah disesuaikan dengan saran/rekomendasi perbaikan sistem oleh tim peneliti dan berdasarkan saran dari responden ketika melakukan proses wawancara.

#### F. Hasil Analisis dan Dokumentasi Sistem

Pada tahap ini dilakukan pencatatan rekomendasi-rekomendasi perbaikan sistem layanan bahan ajar pada tiap masing-masing proses kegiatan yang perlu untuk dilakukan evaluasi dan pengembangan SITTA di kemudian hari.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Analisis Identifikasi Masalah Sistem Berjalan

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara terhadap permasalahan yang terjadi pada layanan dan pengelolaan bahan ajar di UT, di temukan beberapa masalah, di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Perlu adanya optimasi fitur *tracking* pengiriman BA (*tracking* keberadaan BA saat dikirim oleh kurir pengiriman saat pengiriman berlangsung) yang dapat di lacak / pantau oleh mahasiswa yang bersangkutan.
2. Perlu dilakukan pengembangan rancangan aplikasi *mobile* SITTA untuk mengoptimalkan fungsi kerja aplikasi untuk dapat membantu pekerjaan operasional

menjadi lebih efektif dan efisien. Evaluasi dan rancangan pengembangan yang dilakukan diantaranya adalah dengan memaksimalkan fungsi yang telah ada pada aplikasi dan merancang usulan fitur pada aplikasi yang belum tersedia.

### B. Pembuatan Alur Diagram (Dokumentasi) Sistem Berjalan

Sebagai sistem yang mengelola layanan bahan ajar bagi mahasiswa Universitas Terbuka, SITTA dijalankan oleh unit sebagai berikut:

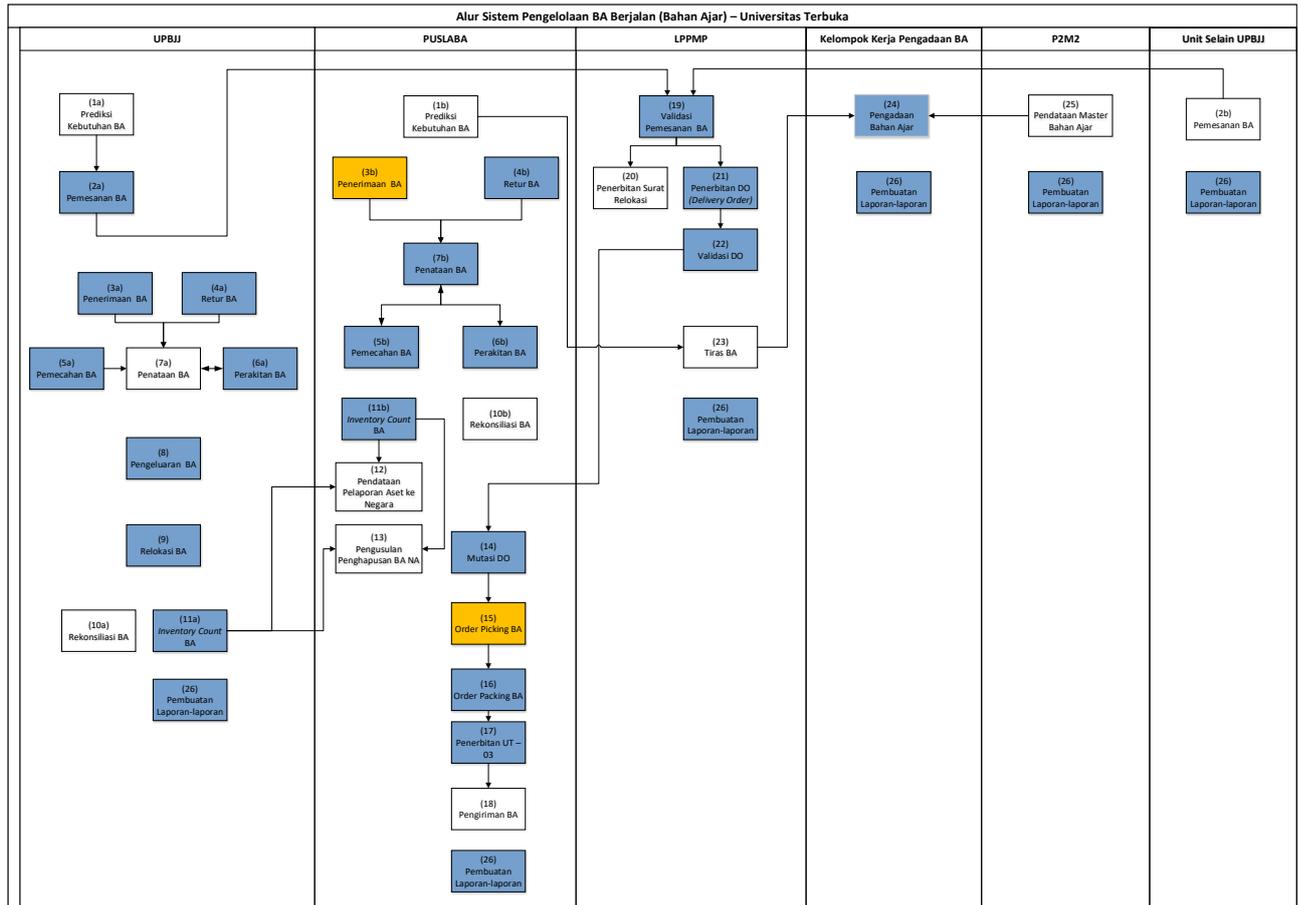
1. Unit Program Belajar Jarak Jauh (UPBJJ-UT)
2. Pusat Layanan Bahan Ajar (Puslaba)
3. Lembaga Pengembangan dan Penjaminan Mutu Pendidikan (LPPMP)
4. Kelompok Kerja Pengadaan Bahan Ajar (BA)
5. Pusat Pengembangan Multi Media (PPMM)
6. Unit lain selain UPBJJ (Fakultas)

Secara garis besar, alur SITTA yang saat ini berjalan dimulai dari proses melakukan prediksi kebutuhan bahan ajar yang dilakukan oleh UPBJJ dan Puslaba. Dari hasil prediksi tersebut kemudian dilakukan rapat tiras bahan ajar (BA) untuk kebutuhan pengadaan BA yang telah melalui proses penyesuaian data master BA di unit PPMM.

Proses pemesanan BA dilakukan di unit UPBJJ dan unit selain UPBJJ (fakultas/umum) yang harus dilakukan validasi pemesanan terlebih dahulu oleh unit LPPMP. Setelah pemesanan dilakukan validasi, maka LPPMP akan menerbitkan nomor pemesanan yang berupa nomor *Delivery Order* (DO) dan dilakukan validasi kembali untuk selanjutnya di proses di unit Puslaba dengan melalui beberapa proses yaitu mutasi DO, proses belanja/pengambilan buku di gudang BA, proses kemas/*packing* BA sampai dengan pengiriman BA ke mahasiswa UT.

Pada proses penerimaan, retur, pemecahan, penataan dan perakitan bahan ajar keduanya sama-sama dilakukan di UPBJJ dan Unit Puslaba. Penerimaan bahan ajar di UPBJJ merupakan penerimaan yang berasal dari Unit Puslaba dan untuk penerimaan bahan ajar di Puslaba adalah penerimaan dari vendor/PT Penerbit Percetakan bahan ajar yang bekerja sama dengan UT.

Alur sistem yang sedang berjalan telah dirancang oleh peneliti dengan hasil yang dapat dilihat seperti pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Dokumentasi Alur Diagram SITTA

### C. Pembuatan Diagram Sistem Baru (Sistem Usulan)

Hasil dari kegiatan mendokumentasikan sistem berjalan, melakukan proses identifikasi dan analisis masalah terhadap kebutuhan sistem berjalan, maka peneliti memperoleh hasil rancangan alur/diagram proses kegiatan sistem yang baru (sebagai usulan/rekomendasi).

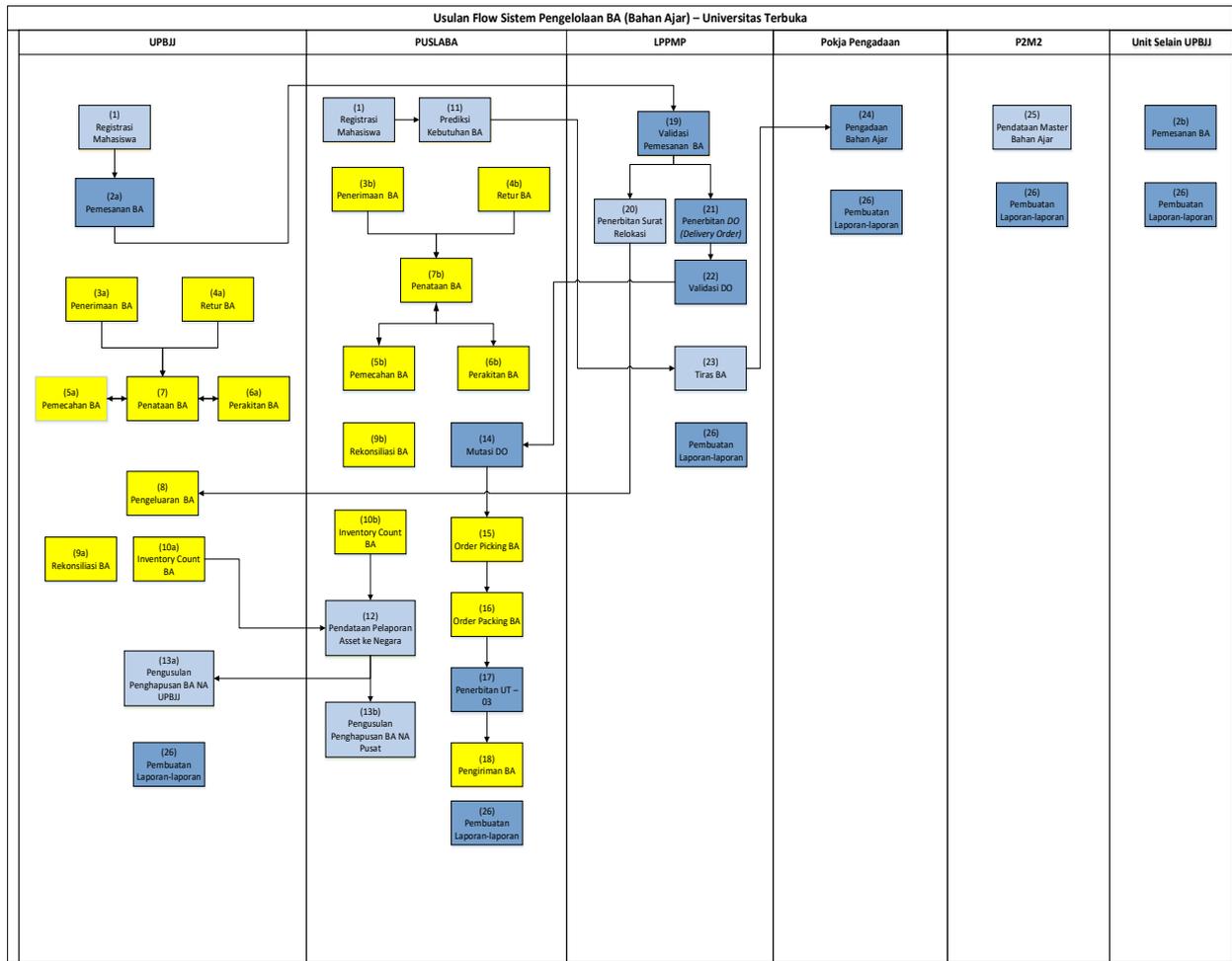
Keterangan blok warna pada alur diagram di Gambar 2 dan 3 memiliki keterangan sebagai berikut:

1. Blok proses warna putih adalah proses yang sedang berjalan
2. Blok proses warna orans adalah proses yang tersedia melalui aplikasi *mobile* SITTA tetapi masih perlu untuk dilakukan evaluasi
3. Blok proses warna kuning adalah proses yang diusulkan untuk menggunakan aplikasi SITTA versi *mobile* dengan dukungan fitur akses laporan dan *qr code scanner*.

4. Blok proses warna biru tua adalah proses yang menggunakan dukungan proses secara aplikasi melalui web SITTA
5. Blok proses warna biru muda adalah proses yang akan diajukan untuk menggunakan aplikasi.

Diagram alur yang telah dibuat merupakan hasil dari analisis dan dokumentasi sistem yang telah dilakukan peneliti sebagai gambaran proses mana saja yang memerlukan pengembangan SITTA kedepan. Hasilnya adalah untuk setiap proses yang berhubungan dengan fisik barang/bahan ajar (buku) perlu dilakukan proses *qr code* agar pergerakan fisik barang/bahan ajar (buku) dapat diketahui secara sistem.

Alur diagram proses SITTA sebagai usulan dapat dilihat seperti pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Alur Diagram Proses SITTA sebagai Usulan

#### D. Daftar Rekomendasi Perbaikan Proses SITTA.

Rekomendasi berikut ini dibuat berdasarkan hasil identifikasi dan analisis masalah pada sistem berjalan. Selain itu juga diperoleh dari hasil observasi dan wawancara yang dilakukan antara tim peneliti dengan pengguna sistem dan *stakeholder* yang mengelola layanan bahan ajar UT. Rekomendasi perbaikan sistem tersebut diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Proses pemesanan bahan ajar oleh UPBJJ-UT.

Usulan perbaikan dan rekomendasi kedepan adalah data yang telah diinput pada proses permintaan penambahan kuota dapat dijadikan sebagai data dasar pada proses pembuatan pesanan, sehingga proses pemesanan lebih efektif dan tidak terjadi proses *input* ulang.

2. Proses penerimaan bahan ajar di UPBJJ. Usulan perbaikan dan rekomendasi kedepan adalah dapat menggunakan aplikasi SITTA versi *mobile*, dimana nantinya fitur penerimaan bahan ajar pada aplikasi mobile dapat terintegrasi dengan sistem SITTA versi web. Diharapkan dengan aplikasi *mobile* tersebut, proses penerimaan melalui aplikasi dapat dilakukan bersamaan dengan proses pengecekan fisik (agar tidak terjadi gap/kesenjangan waktu antara penerimaan barang dengan pendataan penerimaan menggunakan aplikasi melalui SITTA).

3. Proses penerimaan bahan ajar di Puslaba. Usulan perbaikan dan rekomendasi kedepan adalah dapat menggunakan aplikasi SITTA versi *mobile*, dimana nantinya fitur penerimaan bahan ajar pada aplikasi *mobile* dapat terintegrasi dengan sistem SITTA versi web. Diharapkan dengan aplikasi *mobile* tersebut, proses penerimaan melalui aplikasi dapat

- dilakukan bersamaan dengan proses pengecekan fisik (agar tidak terjadi gap/kesenjangan waktu antara penerimaan barang dengan pendataan penerimaan menggunakan aplikasi melalui SITTA).
4. Proses penurunan bahan ajar di Gudang Pustalaba.  
Usulan perbaikan dan rekomendasi kedepan adalah hendaknya pihak ke-tiga saat pengiriman bahan ajar ke Pustalaba menggunakan standar *pallet* Pustalaba sehingga dapat mempermudah dan mempercepat proses yaitu dapat menggunakan *fork-lift*. Selain itu juga *pallet* sesuai standar Pustalaba maka dapat langsung digunakan tanpa harus ada proses pemindahan barang dari *pallet* pihak ke-tiga ke *pallet* Pustalaba.
  5. Proses retur bahan ajar di Pustalaba dan di UPBJJ-UT.  
Usulan perbaikan dan rekomendasi kedepan adalah dapat menggunakan aplikasi SITTA versi *mobile*, dimana nantinya fitur penerimaan barang hasil retur bahan ajar pada aplikasi *mobile* dapat terintegrasi dengan sistem SITTA versi web. Diharapkan dengan aplikasi *mobile* tersebut, proses penerimaan barang *retur* melalui aplikasi dapat dilakukan bersamaan dengan proses pengecekan fisik (agar tidak terjadi gap/kesenjangan waktu antara penerimaan barang retur dengan pendataan penerimaan barang retur menggunakan aplikasi melalui SITTA).
  6. Proses pemecahan bahan ajar di UPBJJ dan Pustalaba.  
Usulan perbaikan dan rekomendasi kedepan adalah aplikasi SITTA dapat memberikan notifikasi jika di UPBJJ dan Pustalaba tersebut terdapat paket bahan ajar yang non aktif. Hal ini diperlukan karena kebutuhan item barang untuk setiap paket BA beragam, sehingga menyulitkan jika petugas harus memilih secara manual paket BA yang harus dipecah karena dibutuhkan oleh paket BA yang lain.
  7. Proses penempatan bahan ajar hasil pemecahan di Pustalaba.  
Diusulkan untuk menggunakan aplikasi SITTA versi *mobile*, sehingga pada saat penempatan item hasil proses pemecahan dapat ditempatkan sesuai dengan lokasi baik secara fisik maupun aplikasi secara *realtime* (agar tidak terjadi gap/kesenjangan waktu antara penempatan item hasil pemecahan barang dengan pendataan menggunakan aplikasi melalui SITTA).
  8. Proses perakitan bahan ajar di UPBJJ dan di Pustalaba.  
Usulan perbaikan dan rekomendasi kedepan adalah dapat menggunakan aplikasi SITTA versi *mobile*, dimana nantinya pada saat proses pengambilan item dan proses penempatan hasil rakitan yang ditempatkan sesuai dengan form perakitan tidak terjadi gap/kesenjangan waktu antara pengambilan item dan proses penempatan hasil rakitan dengan pendataan pengambilan item dan proses penempatan hasil rakitan menggunakan aplikasi melalui SITTA.
  9. Optimasi proses perakitan bahan ajar di UPBJJ.  
Usulan perbaikan dan rekomendasi kedepan adalah apabila tersedia bahan ajar untuk merakit suatu paket maka aplikasi SITTA dapat memberikan notifikasi. Hal ini diperlukan karena kebutuhan item barang untuk setiap paket BA beragam, sehingga menyulitkan jika petugas harus memilih secara manual paket BA yang harus dirakit.
  10. Proses penempatan/pengambilan bahan ajar di UPBJJ.  
Usulan perbaikan dan rekomendasi kedepan adalah dapat menggunakan aplikasi SITTA versi *mobile*. Dengan penerapan *qrcode* pada saat proses penempatan dan pengambilan bahan ajar diharapkan meminimalisasi kesalahan pengambilan bahan ajar di lokasi yang tertera dalam form pengambilan.
  11. Fasilitas dalam Gudang di UPBJJ.  
Diharapkan setiap UPBJJ memiliki rak tempat penyimpanan bahan ajar, di mana setiap rak memiliki kode lokasi, hal tersebut untuk memudahkan proses penataan, penempatan dan pengambilan bahan ajar.
  12. Penempatan bahan ajar di Gudang Pustalaba.  
Untuk penempatan hasil perakitan set bahan ajar siap pesan diharapkan dapat disusun berdasarkan tren penjualan bahan ajar agar pada saat proses *order picking*, waktu yang digunakan lebih efektif dan efisien.
  13. Proses pengeluaran bahan ajar di UPBJJ.

- Usulan perbaikan dan rekomendasi kedepan adalah dapat menggunakan aplikasi SITTA versi *mobile* dengan *qr code* pada saat proses pengeluaran bahan ajar, untuk mempercepat proses pengeluaran bahan ajar. Diharapkan dengan aplikasi *mobile* tersebut, proses pengeluara barang melalui aplikasi dapat dilakukan bersamaan dengan proses pengeluaran barang fisik (agar tidak terjadi gap/kesenjangan waktu antara pengeluaran barang dengan pendataan pengeluaran barang menggunakan aplikasi melalui SITTA).
14. Proses rekonsiliasi bahan ajar di UPBJJ dan Puslaba.  
Usulan perbaikan dan rekomendasi kedepan adalah dapat menggunakan aplikasi SITTA versi *mobile* untuk mempermudah proses pelaksanaan rekonsiliasi.
  15. Proses *inventory count* bahan ajar di UPBJJ dan Puslaba.  
Usulan perbaikan dan rekomendasi kedepan adalah dapat menggunakan aplikasi versi *mobile* untuk mempermudah proses pelaksanaan *inventory count*.
  16. Proses mutasi DO khususnya untuk DO Wajib Beli dan DO TBO yang melalui SIA (Sistem Informasi Akademik)  
Usulan perbaikan yang dapat dilakukan adalah menggunakan teknik *batching* sistem dengan memperhatikan pengelompokan DO berdasarkan:
    - a. Tanggal Pembayaran
    - b. Kesamaan jenis pemesanan bahan ajar antar DO
  17. Proses *order picking* bahan ajar yang dilakukan di Puslaba. Sebagai usulan perbaikan adalah:
    - Menggunakan aplikasi *mobile* dengan fitur *route maps* (petunjuk lokasi pengambilan bahan ajar). Hal tersebut bertujuan untuk mempermudah dan mempercepat waktu proses *order picking*.
    - Perlunya dilakukan dengan *order batching system* (melakukan *order picking* berdasarkan rekap per *batch*) agar pekerjaan menjadi efektif dan efisien.
  18. Proses pengurangan, pengebokan, atau pengemasan paket dalam persiapan pengiriman BA ke UPBJJ-UT.  
Usulan perbaikan dan rekomendasi kedepan adalah proses dapat dilakukan secara otomatis oleh SITTA. Dalam hal ini, sistem dapat melakukan menentukan jumlah bok, jumlah karung yang dibutuhkan, bok mana saja yang ada pada karung tertentu dan berat per karung. Setiap karung dilengkapi dengan label karung berisi identitas dan daftar isi bok.
  19. Serah terima bahan ajar siap kirim ke penyedia jasa pengiriman.  
Usulan perbaikan yang dapat dilakukan adalah menggunakan aplikasi SITTA versi *mobile* berupa fitur pengiriman bahan ajar dengan penerapan *qr code* yang bertujuan untuk memastikan kesesuaian bahan ajar yang akan dikirim serta tidak terjadi gap/kesenjangan waktu antara pengeluaran barang dengan pendataan pengeluaran barang menggunakan aplikasi melalui SITTA.
  20. Proses pendataan BA hasil order picking.  
Perlu ditambahkan opsi menggunakan *qr code scanner* dalam pendataan varang hasil *order picking* untuk mempercepat proses. Pada system yang sedang berjalan, setiap barang hasil *order pickign* akan didata menggunakan aplikasi SITTA. Namun proses ini masih memerlukan pemeriksaan secara manual sehingga ada resiko kesalahan pembacaan kode barang yang mengakibatkan salah pendataan barang.
  21. Jaminan ketersediaan stok di Gudang Puslaba.  
Untuk menjamin ketersediaan stok bahan ajar selama proses layanan, dapat dipertimbangkan untuk menerapkan *buffer stock/safety stock* dan *reorder point*. Dapat juga dipertimbangkan menerapkan metode Economic Order Quantity (EOQ). Dengan EOQ, perusahaan dapat menghitung jumlah pemesanan optimal sehingga mengurangi biaya pemesanan dan penyimpanan. Perusahaan juga dapat mengetahui jumlah persediaan pengaman (*safety stock*) dan kapan harus melakukan pemesanan kembali (*reorder point*) [9] [10].
  22. Perlu dipertimbangkan kemungkinan penerapan *Long-range* RFID.  
Dapat dipertimbangkan penerapan *Long-range* RFID untuk mempercepat waktu proses dari beberapa aktifitas dalam Gudang [11] [12].
  23. Penentuan penyedia jasa pengiriman bahan ajar.

Perlu menggunakan metode tertentu misalnya *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) [13] dalam penentuan penyedia jasa pengiriman yang akan digunakan dalam mengirim bahan ajar sesuai wilayah.

Sesuai Gambar 4, yaitu diagram alur sistem usulan dan sesuai dengan penjelasan diatas, maka untuk proses nomor 3a, 3b, 4a, 4b, 5a, 5b, 6a, 6b, 7, 7b, 8, 9a, 9b, 10a, 10b, 15, 16 dan 18 memerlukan pengembangan aplikasi *mobile* SITTA dan penerapan *barcode* atau *qrcode*. Penggunaan aplikasi *mobile*, *barcode/qrcode* dalam pergudangan sudah umum seperti dijelaskan dalam [14], [15], dan [16]. Secara lebih rinci berikut daftar kebutuhan penyesuaian dokumen/identitas barang terkait penerapan *qrcode/barcode* jika pengembangan aplikasi *mobile* SITTA dilakukan:

Tabel 2. Daftar Proses SITTA dan Implementasi Penerapan QRcode

Nomor Proses	Proses	Penerapan Qrcode
3a	Penerimaan BA di UPBJJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Label Karung dilengkapi <i>barcode</i></li> </ul>
3b	Penerimaan BA Di Puslaba	<ul style="list-style-type: none"> <li>Surat Jalan/Faktur Pengiriman dilengkapi <i>barcode</i></li> <li>Item barang/paket BA dilengkapi <i>qrcode</i></li> </ul>
4a	Retur BA di UPBJJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>DO dilengkapi <i>barcode</i></li> <li>Item barang/paket BA dilengkapi <i>qrcode</i></li> </ul>
4b	Retur BA di Puslaba	<ul style="list-style-type: none"> <li>DO dilengkapi <i>barcode</i></li> <li>Item barang/paket BA dilengkapi <i>qrcode</i></li> </ul>
5a	Pemecahan Set/Paket BA di UPBJJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Form pemecahan dilengkapi <i>barcode</i></li> <li>Item barang/paket BA dilengkapi <i>qrcode</i></li> </ul>
5b	Pemecahan set/Paket BA di Puslaba	<ul style="list-style-type: none"> <li>Form pemecahan dilengkapi <i>barcode</i></li> </ul>

Nomor Proses	Proses	Penerapan Qrcode
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Item barang/paket BA dilengkapi <i>qrcode</i></li> </ul>
6a	Perakitan set/Paket BA di UPBJJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Form perakitan dilengkapi <i>barcode</i></li> <li>Item barang/paket BA dilengkapi <i>qrcode</i></li> </ul>
6b	Perakitan set/Paket BA di Puslaba	<ul style="list-style-type: none"> <li>Form perakitan dilengkapi <i>barcode</i></li> <li>Item barang/paket BA dilengkapi <i>qrcode</i></li> </ul>
7	Penataan BA di UPBJJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Item barang/paket BA dilengkapi <i>qrcode</i></li> </ul>
7b	Penataan BA di Puslaba	<ul style="list-style-type: none"> <li>Item barang/paket BA dilengkapi <i>qrcode</i></li> </ul>
8	Pengeluaran BA di UPBJJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>DO dilengkapi <i>barcode</i></li> </ul>
9a	Rekonsiliasi BA di UPBJJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Item barang/paket BA dilengkapi <i>qrcode</i></li> </ul>
9b	Rekonsiliasi BA di Puslaba	<ul style="list-style-type: none"> <li>Item barang/paket BA dilengkapi <i>qrcode</i></li> </ul>
10a	<i>Inventory Count</i> BA di UPBJJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Item barang/paket BA dilengkapi <i>qrcode</i></li> </ul>
10b	<i>Inventory Count</i> BA di Puslaba	<ul style="list-style-type: none"> <li>Item barang/paket BA dilengkapi <i>qrcode</i></li> </ul>
15	<i>Order Picking</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Item barang/paket BA dilengkapi <i>qrcode</i></li> </ul>
16	Order Packing/Pendataan barang hasil order picking	<ul style="list-style-type: none"> <li>DO dilengkapi <i>barcode</i></li> <li>Item barang/paket BA dilengkapi <i>qrcode</i></li> </ul>
18	Pengiriman barang oleh Puslaba	<ul style="list-style-type: none"> <li>DO dilengkapi <i>barcode</i></li> <li>UT03 dilengkapi <i>barcode</i></li> </ul>

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari hasil penelitian ini adalah telah dapat dilakukan dokumentasi sistem berjalan pada SITTA, melakukan identifikasi dan analisis masalah dari proses SITTA yang sedang berjalan. Diperoleh hasil pembuatan rancangan usulan alur diagram SITTA yang baru dan dapat dijadikan gambaran untuk pengembangan fitur-fitur aplikasi yang ada pada proses SITTA. Penelitian ini juga telah dapat memberikan rekomendasi berupa daftar perbaikan proses SITTA. Dengan adanya analisis dan dokumentasi sistem ini diharapkan dapat berguna untuk mengevaluasi kelemahan dan keunggulan SITTA dan menjadi media diskusi serta komunikasi oleh *desainer* sistem, analis sistem dan *programmer* untuk pengembangan SITTA kedepan.

## REFERENSI

- [1] Universitas Terbuka, "Tentang UT," [www.ut.ac.id](http://www.ut.ac.id), 2019. .
- [2] Puslaba-UT, "Selamat Datang Di Puslaba - LPPMP," [www.puslaba.ut.ac.id](http://www.puslaba.ut.ac.id), 2019. .
- [3] H. Jogiyanto, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, IV. Yogyakarta: Andi Offset, 2010.
- [4] H. M. Jogiyanto, *Analisis & Desain Sistem Informasi*. 2009.
- [5] D. L. Rhodes, "The Systems Development Life Cycle (SDLC) as a Standard: Beyond the Documentation," *SAS Glob. Forum 2012 Plan. Support*, 2012.
- [6] Nurashiah, "Perencanaan Pengembangan Sistem Informasi Pembayaran Uang Kuliah Dengan Metode SDLC Waterfall," *J. Teknol. dan Rekayasa*, vol. 19, no. 3, pp. 72–81, 2014.
- [7] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta, 2011.
- [8] Y. Bassil, "Simulation Model For The Waterfall Software Development Life," *Int. J. Eng. Technol.*, vol. 2, no. 5, 2012.
- [9] R. Rahmawati, A. A. G. Agung, and F. Sukmawati, "Aplikasi Perhitungan Persediaan Bahan Baku dengan Metode Economic Order Quantity Berdasarkan Varian Produk," *J. Nas. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 5, no. 1, p. 34, 2016, doi: 10.23887/janapati.v5i1.9915.
- [10] G. G. Prabawa, I. G. M. Darmawiguna, and I. M. A. Wirawan, "PENGENDALIAN PERSEDIAAN BARANG MENGGUNAKAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) DAN MIN-MAX BERBASIS WEB (STUDI KASUS: APOTEK SAHABAT QITA)" *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika | 108*," *Janapati*, vol. 7, no. 2, pp. 107–120, 2018.
- [11] S. F. Pane, R. M. Awangga, and B. R. Azhari, "Qualitative evaluation of RFID implementation on warehouse management system," *Telkomnika (Telecommunication Comput. Electron. Control.)*, vol. 16, no. 3, pp. 1303–1308, 2018, doi: 10.12928/TELKOMNIKA.v16i3.8400.
- [12] D. A. Detasari, A. Y. Ridwan, and B. Santosa, "Perancangan Sistem Realtime Monitoring Stok Berbasis Teknologi RFID," vol. 7, no. 2, pp. 1–34, 2020.
- [13] N. Shodik, N. Neneng, and I. Ahmad, "Sistem Rekomendasi Pemilihan Smartphone Snapdragon 636 Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (Smart)," *J. Nas. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 3, p. 219, 2019, doi: 10.23887/janapati.v7i3.15727.
- [14] A. Mulyani, Dale, "Aplikasi Warehouse Controlling Berbasis Android," *J. Inf. Syst. Applied, Manag. Account. Res.*, vol. 2, no. 4, pp. 46–54, 2018.
- [15] J. Wijaya and I. Irwan, "Sistem Informasi Pengendalian Stok Berbasis Mobile Menggunakan Metode ABC," *J. Mhs. Apl. Teknol. Komput. dan Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 20–28, 2021.
- [16] N. P. Dewi and R. A. Fadlillah, "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Inventori Berbasis Web Dan Android," *J. Teknol. Informasi*, vol. 5, no. 1, 2021.

