



APLIKASI PEMINJAMAN BUKU PADA PERPUSTAKAAN MENGUNAKAN KARTU TANDA SISWA (KTS)

Muh. Ismail¹, Sumantri Multi lahan²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia

muh.ismail.umpar@gmail.com, smultilahan@gmail.com

Informasi Artikel

Riwayat Artikel:

Dikirim Author : 8-09-2021

Diterima Redaksi : 11-09-2021

Revisi Reviewer: 04-10-2021

Diterbitkan online: 9-10-2021

Keywords:

Library, Delphi, RFID, Barcode

Kata kunci:

Perpustakaan, Delphi, RFID, Barcode

ABSTRACT

Data processing and information dissemination in school libraries often encounter obstacles or problems, if the source is still in the form of static paper or relies on someone's memory as a storage medium, causing various problems such as data loss. Through the library automation system, the library management process is expected to run more effectively and efficiently. So the development of a library that uses an RFID system for library managers can help library managers so that they can store book data in the library using the system. And can also find out what books are being lent and have not been returned by using a database that contains data on a collection of books and members. In this study, the author produces a system using a Delphi desktop application integrated with RFID and Barcode so that the stored data is more secure because it is an application where the data is stored safely.

ABSTRAK

Pengolahan data dan penyebaran informasi di perpustakaan sekolah sering terjadi hambatan atau masalah, apabila sumber itu masih dalam bentuk kertas yang sifatnya statis atau mengandalkan memori ingatan seseorang sebagai media penyimpanannya, sehingga menimbulkan berbagai permasalahan seperti kehilangan data. Melalui sistem otomasi perpustakaan, proses pengelolaan perpustakaan diharapkan dapat berjalan lebih efektif dan efisien. Maka Perkembangan perpustakaan yang menggunakan sistem RFID bagi pengelola perpustakaan, dapat membantu pengelola perpustakaan sehingga dapat menyimpan data buku yang ada di perpustakaan menggunakan sistem. Dan dapat juga mengetahui buku apa saja yang sedang dipinjamkan dan belum dikembalikan dengan menggunakan sebuah *database* yang berisi data kumpulan buku dan anggota. Pada penelitian ini penulis menghasilkan sebuah system menggunakan suatu aplikasi *desktop delphi* dengan terintegrasi dengan RFID dan *Barcode* sehingga data yang tersimpan pun lebih terjamin kerapihannya karena bersifat aplikasi yang datanya pun tersimpan dengan aman.

Penulis Korespondensi:

Muh. Ismail

Program Studi Teknik Informatika,
Universitas Muhammadiyah Parepare,
Jln Jenderal Ahmad Yani KM 6, Parepare
Email: muh.ismail.umpar@gmail.com

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



I. PENDAHULUAN

Di era yang semakin canggih ini, memungkinkan banyak akses untuk mencari informasi dengan mudah, salah satunya melalui perpustakaan sekolah. Dengan adanya perpustakaan di sekolah, siswa dapat mencari, mengolah atau menyimpan data-data yang telah berkembang saat ini dengan menggunakan media digital. Teknologi informasi RFID telah membawa perubahan yang signifikan terhadap perkembangan perpustakaan. Perubahan yang sangat penting dan

mendasar bagi perkembangan teknologi yang semakin canggih setiap tahunnya.

Teknologi informasi dapat digunakan sebagai alat peningkatan kualitas dan produktivitas bagi mahasiswa. Teknologi RFID sedang dikembangkan dan digunakan di berbagai bidang. Pengembangan perpustakaan yang menggunakan sistem RFID untuk pengelola perpustakaan, dapat membantu pengelola perpustakaan, dapat menyimpan data buku yang ada di perpustakaan. Dan juga dapat mengetahui buku apa saja yang dipinjamkan dan belum dikembalikan dengan

menggunakan database yang berisi kumpulan data buku yang berguna untuk mengetahui buku apa saja yang tersimpan di perpustakaan.

Pengembangan perpustakaan yang berbasis RFID bagi tenaga pengelola perpustakaan, dapat membantu pekerjaan di perpustakaan. Pengolahan data dan penyebaran informasi di perpustakaan konvensional sering terjadi hambatan atau masalah, apabila sumber itu masih dalam bentuk kertas yang sifatnya statis atau mengandalkan memori ingatan seseorang sebagai media penyimpanannya, sehingga menimbulkan berbagai permasalahan seperti kehilangan data. Melalui sistem otomasi perpustakaan, proses pengelolaan perpustakaan diharapkan dapat berjalan lebih efektif dan efisien.

Pada kasus ini penulis mendapatkan masalah pada perpustakaan sekolah SMA NEGERI 3 PAREPARE yaitu pada sistem penanganan yang masih manual dengan peminjaman, masih menggunakan buku besar yang nantinya akan di tanda tangan oleh peminjam buku, yang kemudian diinput dengan komputer yang masih menggunakan microsoft excel sebagai tempat penyimpanan data-datasiswa yang meminjam. Petugas melakukan 2x pengerjaan maka dari itu diperlukan system yang tepat untuk perpustakaan dengan menggunakan teknologi yang harus dirubah, tidak ada lagi secara manual untuk penginputan data.

Dengan buku besar sama saja akan menghabiskan kertas yang banyak dengan data yang banyak dan akan menumpuk nantinya, oleh karena itu, kita memperbaharui sistem menggunakan suatu aplikasi desktop dengan terintegrasi dengan RFID dan *Barcode* untuk mengurangi pemakaian kertas untuk data yang tersimpan pun lebih terjamin kerapihannya karena bersifat aplikasi yang tidak akan menghabiskan tempat untuk menyimpannya dan data pun tersimpan dengan aman.

Disini aktivitas peminjam buku perpustakaan dilakukan dengan menggunakan tanda tangan, yang nantinya akan di rekap atau di input ke dalam microsoft excel perpustakaan. Aktivitas ini bisa dibilang kerja dua kali karena setelah customer menulis tanggal serta menandatangani untuk syarat peminjaman kemudian petugas perpustakaan merekap data itu kembali dan memasukkan data tersebut ke dalam *microsoft excel* perpustakaan.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di SMA Negeri 3 Parepare. Waktu yang dibutuhkan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah ±3 bulan.

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan merupakan penelitian kualitatif, yaitu penelitian yang pengumpulan datanya melalui pencatatan secara langsung.

C. Pengumpulan Data

1. Studi Literatur

Studi Literatur Mempelajari dasar-dasar teori dan mengumpulkan beberapa referensi yang terkait dengan objek penelitian.

2. Observasi

Observasi merupakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis mengenai atau hal – hal yang sedang diteliti atau juga dapat dikatakan bahwa observasi adalah metode pengumpulan data dengan meninjau langsung lokasi penelitian. Pada penelitian ini penulis akan meninjau perpustakaan yang berlokasi di SMA Negeri 3 Parepare untuk mendapatkan data buku serta siswa.

3. Dokumentasi

Merupakan pengumpulan data yang dilakukan untuk mencari informasi yang bisa diperoleh lewat fakta yang tersimpan dalam bentuk catatan harian, arsip foto, hasil rapat, cenderamata, jurnal kegiatan dan sebagainya.

[1][2][3][4][5][6][7][8][9][10][11][12][13][14]

D. Alat dan Bahan Penelitian

Untuk melakukan penelitian ini, maka harus menyiapkan alat dan bahan penelitian untuk membantu proses penelitian. Adapun alat dan bahan yang diperlukan adalah sebagai berikut :

1. Alat Penelitian

a. *Hardware* (Perangkat Keras)

- 1) *Laptop*
- 2) *Monitor*
- 3) *Arduino Uno*
- 4) *RFID Tag*
- 5) *RFID Reader*
- 6) *Barcode Reader*

b. *Software* (Perangkat Lunak)

- 1) *Windows 10 Pro*
- 2) *Arduino IDE*
- 3) *Delphi 7*
- 4) *XAMPP*

2. Bahan Penelitian

Bahan penelitian adalah mensurvei perpustakaan tersebut sehingga menghasilkan data-data dari hasil wawancara dan observasi.

E. Tahapan Penelitian

1. Pengumpulan Data dan Analisis
2. Perancangan Sistem
3. Pemrograman
4. Pengujian
5. Operasi dan Perawatan

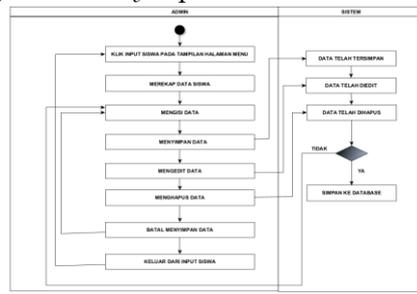
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perancangan Sistem

Analisis aliran data yang diusulkan ini bertujuan untuk mengetahui proses aliran aplikasi dari fitur - fitur yang dimiliki oleh aplikasi agar memudahkan dalam proses implementasi aplikasi, dimana pada aliran data aplikasi akan di gambarkan *diagram activity* dari setiap proses atau fitur yang ada pada aplikasi.

1. Analisis Flow Aplikasi

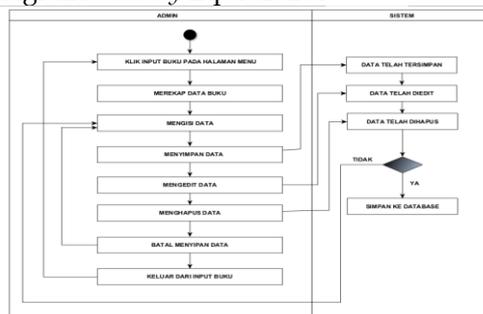
a. Diagram Activity Input Siswa



Gambar 1. Activity Input Siswa

Diagram activity input siswa dimulai dari *user* yang mengklik input siswa pada form menu kemudian sistem akan menampilkan halaman *form input* siswa lalu user akan mengisi form tersebut, jika form tersebut ada yang tidak terisi maka sistem akan memberikan *pop up* yang berisikan "Data tersebut tidak boleh kosong" kemudian setelah itu user mengklik simpan dan sistem akan menyimpan data siswa ke *database* kemudian menampilkan *pop up* "siswa berhasil disimpan" serta di dalam form ini terdapat beberapa komponen seperti Simpan, Edit, Hapus, Batal, Cari, dan Keluar namun penggunaannya berbeda-beda sesuai dengan komponen yang di pilih.

b. Diagram Activity Input Buku

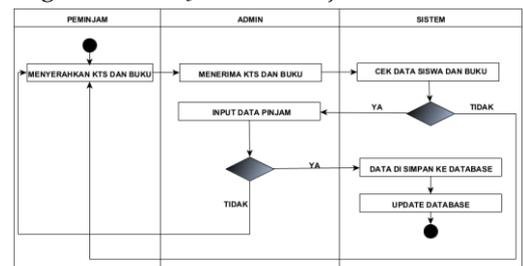


Gambar 2. Activity Input Buku

Diagram activity input buku dimulai dari *user* yang mengklik input buku pada form menu kemudian sistem akan menampilkan halaman *form input* buku lalu user akan mengisi form tersebut, jika form tersebut ada

yang tidak terisi maka sistem akan memberikan *pop up* yang berisikan "Data tersebut tidak boleh kosong" kemudian setelah itu user mengklik simpan dan sistem akan menyimpan data siswa ke *database* kemudian menampilkan *pop up* "buku berhasil disimpan" serta di dalam form ini terdapat beberapa komponen seperti Simpan, Edit, Hapus, Batal, Cari, dan Keluar namun penggunaannya berbeda-beda sesuai dengan komponen yang di pilih.

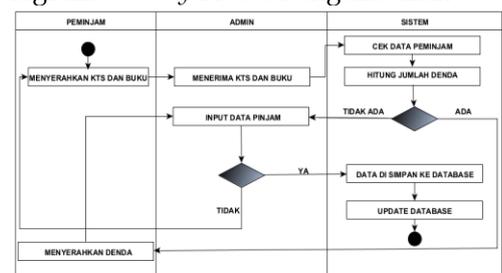
c. Diagram Activity Proses Pinjam



Gambar 3. Activity proses pinjaman

Diagram activity proses pinjam dimulai dari *user* yang mengklik input buku pada form menu kemudian sistem akan menampilkan halaman *form* proses pinjam lalu user akan mengisi form tersebut, jika form tersebut ada yang tidak terisi maka sistem akan memberikan *pop up* yang berisikan "Data tersebut tidak boleh kosong" kemudian setelah itu *user* mengklik proses dan sistem akan menyimpan data siswa serta buku ke *database* kemudian diproses ini data yang diinput harus sesuai dengan data yang sudah terdaftar dibuku ataupun siswa serta di dalam form ini terdapat beberapa komponen seperti Proses, Hapus, Cari, dan Keluar namun penggunaannya berbeda-beda sesuai dengan komponen yang di pilih.

d. Diagram Activity Proses Pengembalian



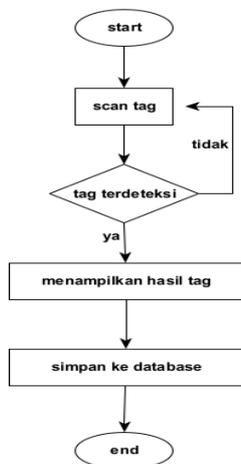
Gambar 4. Activity Proses Pengembalian

Proses pengembalian pada form menu kemudian sistem akan menampilkan halaman *form* proses pengembalian lalu user akan mengisi form tersebut, jika form tersebut ada yang tidak terisi maka sistem

akan memberikan *pop up* yang berisis “Data tersebut tidak boleh kosong” kemudian setelah itu user mengklik proses dan sistem akan menyimpan data siswa serta buku ke *database* kemudian diproses ini data yang diinput harus sesuai dengan data yang sudah teraftar diproses pinjam jika data tersebut tidak sesuai maka sistem akan memberikan *pop up* yang berisis “Data tersebut tidak ada” serta di dalam form ini terdapat beberapa komponen seperti Proses dan Keluar namun penggunaannya berbeda-beda sesuai dengan komponen yang di pilih.

2. Rancangan Flowchart Alat

Flowchart merupakan bagan yang menunjukkan alur kerja atau apa yang sedang dikerjakan di dalam sistem secara keseluruhan dan menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam alur penelitian. Pada *flowchart* dibawah ini akan menjelaskan mengenai cara kerja alat ketika di setting dalam keadaan Auto (otomatis).



Gambar 5. *Flowchart* Rancangan Alat

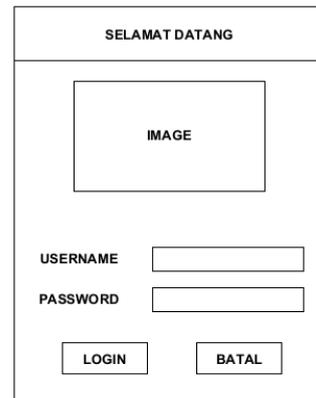
Pada *flowchart* alat dengan kondisi auto diatas, dapat dijabarkan bahwa dalam keadaan otomatis Rfid Card yang di *scan tag* dan datanya valid maka mengirim hasil tagnya lalu menampilkannya setelah itu hasilnya tersebut akan di simpan ke sebuah *database* yang telah di tentukan.

3. Rancangan *User Interface* Aplikasi

Rancangan input dan output perangkat lunak dibawah ini dimaksudkan untuk menggambarkan bagaimana rancangan tampilan UI (*User Interface*) dari aplikasi yang dibuat, agar dalam coding pembuatan UI tidak mereka - reka dalam proses pembuatannya. Pada gambar dibawah ini terdapat 6 halaman atau page,

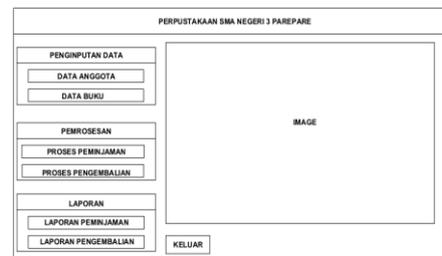
halaman utama yaitu login lalu di halaman ke 2 Home berisi beberapa fitur berupa image dan menu - menu yang terdapat dalam aplikasi, seperti menu Login, Menu Utama, Input Anggota, Input Buku, Input data peminjaman, Input Data pengembalian, Laporan peminjaman, Laporan pengembalian.

a. Menu Login



Gambar 6. Menu Login

b. Menu Utama



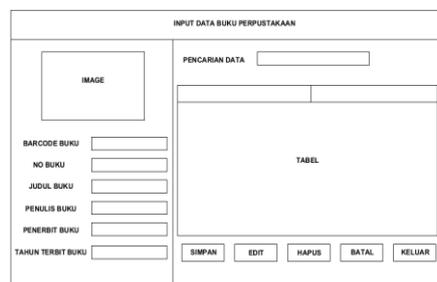
Gambar 7. Menu Utama

c. Input Data Anggota



Gambar 8. Input Data Anggota

d. Input Data Buku



Gambar 9. Input Data Buku

e. Input Proses Pinjaman

Gambar 10. Input Proses Pinjaman

f. Input Proses Pengembalian

Gambar 11. Input Proses Pengembalian

B. Pengujian Sistem

Teknik pengujian sistem yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan metode *black box*. *Black Box* adalah digunakan untuk memperlihatkan bahwa fungsi-fungsi perangkat lunak adalah operasional, bahwa input diterima dengan baik dan *output* dihasilkan dengan tepat, dan integritas informasi *external* (seperti file data) dipelihara. Pengujian *black-box* menguji beberapa aspek dasar suatu sistem dengan sedikit memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak tersebut.

1. Blackbox Halaman Login

Gambar 12. Halaman Login

2. Blackbox Menu Utama

Gambar 13. Menu Utama

3. Blackbox Input Siswa

Gambar 14. Input Siswa

4. Blackbox Input Buku

Gambar 15. Input Buku

5. Blackbox Proses Peminjaman

Gambar 16. Peminjaman

6. Blackbox Proses Pengembalian

Gambar 17. Pengembalian

7. Blackbox Input Anggota

Gambar 18. Input Anggota

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Telah dihasilkan Aplikasi Perpustakaan berbasis Aplikasi Dekstop. Sistem ini dibangun menggunakan Delphi 7 dan Arduino IDE yang sebagai membuat

bagian Tampilan Aplikasi dan Penyambung untuk Kartu Tanda Siswanya. Selanjutnya di bagian alatnya digunakan Mikrokontroler Arduino Uno dan RFID serta Barcode Reader yang sebagai penghubung alat dan pembaca data.

Data-data yang telah di input akan disimpan ke dalam Database SQL sehingga data yang disimpan dapat aman dan mudah untuk ditemukan serta teratur. Adapun pengujian sistemnya mendapatkan hasil yang sesuai kebutuhan yang telah ditargetkan. Aplikasi dan Rancangan Alat ini dibuat dengan tujuan sebagai Alat peminjaman buku serta pengembalian yang dapat memberikan waktu yang efisien dan kinerja admin menjadi lebih mudah.

B. Saran

Untuk kepentingan penelitian selanjutnya penelitian ini dapat dikembangkan sebagai berikut:

1. Belum adanya penerapan *security* untuk mengamankan data sistem. Sehingga, untuk masa yang akan datang perlu dilakukan penerapan *security* dalam sistem tersebut.
2. Penulis berharap agar aplikasi dan rancangan alat ini dapat diterapkan di kemudian hari oleh seluruh perpustakaan sekolah guna mempermudah kerja admin perpustakaan.
3. Sistem ini masih sangat sederhana dan jauh dari kata sempurna mulai dari tampilan, kinerja, dan fungsi yang mengatur sistem tersebut untuk itu kedepannya perlu dilakukan pembaruan agar dapat digunakan lebih efisien lagi.

REFERENSI

- [1] S. Alam, M. Yunus, and Irmah, "INFORMASI JASA LAUNDRY BERBASIS WEB," *J. Sintaks Log.*, vol. 1, no. 1, pp. 18–25, Jan. 2021, doi: 10.31850/JSILOG.V1I1.682.
- [2] M. Masnur and Difla, "SISTEM INFORMASI PENYEDIA LOWONGAN KERJA BERBASIS WEB," 2021. doi: 10.31850/JSILOG.V1I2.813.
- [3] I. Muh, F. Saing, and R. H. A. Annur, "Sistem Informasi 717 Advertising Berbasis Web," *J. Sintaks Log.*, vol. 1, no. 2, pp. 72–75, May 2021, doi: 10.31850/JSILOG.V1I2.778.
- [4] M. Marlina, M. Masnur, and M. Dirga.F, "Aplikasi E-Learning Siswa Smk Berbasis Web," *J. Sintaks Log.*, vol. 1, no. 1, pp. 8–17, Jan. 2021, doi: 10.31850/JSILOG.V1I1.672.
- [5] U. Suwardoyo, S. Alam, and R. Rusdi, "Sistem Informasi Coffee Shop Pada A Lot Of Coffee Berbasis Web," *J. Sintaks Log.*, vol. 1, no. 2, pp. 89–95, May 2021, doi: 10.31850/JSILOG.V1I2.814.
- [6] M. Masnur, "APLIKASI SISTEM PENGENDALI ENERGI LISTRIK MENGGUNAKAN RASPBERRYPI PADA SMART BUILDING," 2021. doi: 10.31850/JSILOG.V1I2.849.
- [7] A. Nuddin, R. A. Putra, I. Irmayani, and M. A. Akib, "Cultivating Canavalia ensiformis : Is Institutional Function Still Needed ?," *Int. J. Agric. Syst.*, vol. 7, no. 1, pp. 39–51, Jun. 2019, doi: 10.20956/ijas.v7i1.1842.
- [8] I. Irmayani, A. Amaluddin, and . S. R. B., "Sustainability of Rice Farmers: Farming of Rural Communities in the Spiritual Meaning Perspective of Seed Storage," *J. Soc. Dev. Sci.*, vol. 6, no. 4, pp. 92–97, Dec. 2015, doi: 10.22610/JSDS.V6I4.863.
- [9] N. Hamang, I. Irmayani, and A. Amaluddin, "Efforts to Increase Public Welfare Consciousness Through Pay Zakat Rice Crop," in *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, Dec. 2017, pp. 189–193, doi: 10.2991/iconeg-16.2017.44.
- [10] S. Sudirman, M. Masnur, and S. Yasin, "Rancang Bangun Aplikasi Ensiklopedia Makanan Tradisional Bugis Beserta Cara Pembuatannya Berbasis Android," *J. Sintaks Log.*, vol. 1, no. 2, pp. 62–65, May 2021, doi: 10.31850/JSILOG.V1I2.775.
- [11] M. Masnur, "Monitoring Suhu Aspal Curah Berbasis Raspberry Pi," *J. Comput. Inf. Syst. (J-CIS)*, vol. 2, no. 1, pp. 14–26, Sep. 2020, doi: 10.31605/JCIS.V2I1.797.
- [12] I. Irmayani, D. Salman, D. Rukmana, and F. Nurland, "Existence of society rural community based local resource in Enrekang district, Indonesia," Accessed: Oct. 04, 2021. [Online]. Available: https://www.serialsjournals.com/index.php?route=product/product/volumearticle&issue_id=422&product_id=366.
- [13] I. Muhammad, M. Masnur, and A. G. Syam, "APLIKASI QR CODE SEBAGAI SARANA PENYAMPAIAN INFORMASI POHON DIKEBUN RAYA JOMPIE," *J. Sintaks Log.*, vol. 1, no. 1, pp. 33–41, Jan. 2021, doi: 10.31850/JSILOG.V1I1.694.
- [14] B. Mide and M. Masnur, "APLIKASI VIRTUAL TOUR FAKULTAS TEKNIK BERBASIS ANDROID MOBILE," *J. Sintaks Log.*, vol. 1, no. 2, pp. 113–119, May 2021, doi: 10.31850/JSILOG.V1I2.1095.
- [15] Doni Saputra, Dedy Cahyadi, Awang Harsa Kridalaksana. (Vol 5 No. 3 September 2010). Sistem Otomasi Perpustakaan Dengan Menggunakan RFID. *Informatika Mulawarman*, 1-11.
- [16] Frakas, F. A. H. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Pengiriman Pesan Pada Jaringan Komputer Berbasis Java Pada Perpustakaan SMK Negeri 9 Medan. *Kumpulan Karya Ilmiah Mahasiswa Fakultas sains dan Tekhnologi*, 2(2), 3-3.
- [17] Panjaitan, R. Y., Suparyo, H. V., & Sunarmintyastuti, L. (2020). Perancangan Aplikasi Perpustakaan Berbasis Desktop di SMP Negeri 01 Citeureup. *Jurnal Riset Dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI)*, 1(01).
- [18] Primadhasa, A., & Dedi Triyanto, S. (2017). Sistem Manajemen Perpustakaan Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID). *Coding Jurnal Komputer dan Aplikasi*, 5(3).
- [19] Purnomo, Y. E., & Heru Supriyono, S. T. (2017). *Sistem Peminjaman Buku Berbasis RFID* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA).
- [20] Sukrianto, D. (2017). Penerapan Teknologi Barcode pada Pengolahan Data Pembayaran Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP). *Jurnal Intra-Tech*, 18-27.
- [21] Utomo, A. S. (2012). Prototype Aplikasi Perpustakaan Berbasis RFID (Radio Frequency Identification). *perpustakaan.uns.ac.id*, 1-57.