

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PADA LAPORAN PRAKTIKUM MENGGUNAKAN SCAN BARCODE

¹ Muhammad Taufikurrachman, ² I Komang Somawirata, ³ M. Ibrahim Ashari

^{1,2,3} Teknik Elektro S1 ITN Malang, Malang, Indonesia

¹taufik.tarjun@gmail.com, ² kngsomawirata@lecturer.itn.ac.id, ³

ibrahim_ashari@lecturer.itn.ac.id

Abstrak— Tujuan perancangan sistem ini agar membantu dalam pelaksanaan praktikum dimana tepatnya pada proses pemeriksaan laporan praktikum yang dapat memerlukan banyak waktu karena banyaknya laporan yang perlu diperiksa oleh asisten lab. Dikarenakan itu diperlukannya sebuah sistem untuk mempermudah dalam pencarian data serta pengumpulan dan penyimpanan data serta dapat dengan mudah menginformasikan status data laporan yang telah diperiksa oleh asisten lab dimana dapat lebih mudah dipantau oleh pemilik laporan. Sistem ini menggunakan visual basic sebagai tampilan serta berkomunikasi dengan arduino. Sistem menggunakan GM66 modul yang digunakan untuk membaca barcode yang bersifat unik setiap pemilik laporan serta menggunakan rfid reader untuk membatasi penggunaan sistem.

Kata Kunci: Visual basic, Arduino uno, GM66, RFID, LCD.

I. PENDAHULUAN

Salah satu metode pembelajaran selain perkuliahan studi dapat dicapai dengan melaksanakan praktikum. Melaksanakan praktikum diperlukan keahlian dalam berpikir serta intelektual terhadap studi yang dipraktikkan yang harus dimiliki oleh pengajar praktikum maupun praktikan. Kegiatan laboratorium atau magang merupakan bagian dari proses pembelajaran yang bertujuan untuk menguji dan mengimplementasikan teori dalam situasi dunia nyata. Dalam arti yang lebih spesifik, magang adalah suatu bentuk kegiatan pembelajaran yang memperkuat pengetahuan siswa tentang suatu mata pelajaran melalui aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi teori yang dilakukan baik di kelas maupun di kelas, laboratorium maupun di lapangan. Laporan magang merupakan keseluruhan hasil dari proses pembelajaran magang yang dibuat dalam bentuk laporan.

Pada penelitian sebelumnya tentang sistem informasi presensi menggunakan visual basic untuk mempermudah dalam kearsipan data presensi sehingga informasi informasi yang masuk dapat dipantau dengan mudah dan

meminimalisir kesalahan yang terjadi pada proses rekap data pada saat dilakukan secara manual. (Saputra, Rico D., 2013) Proses laporan praktikum dimulai setelah melakukan pelaksanaan praktikum untuk mendapatkan data dan dikerjakan oleh praktikan, selanjutnya diperlukan pemeriksaan manual oleh asisten apakah sudah acc atau perlu revisi pada pengerjaan laporan. setelah semua laporan disetujui asisten maka laporan dapat dijilid dan melakukan bimbingan dosen. Kendala yang dihadapi adalah pemeriksaan laporan praktikum, dimana asisten melakukan pemeriksaan yang memerlukan banyak waktu sehingga memperlambat proses laporan praktikum. Pemeriksaan laporan yang dimaksud adalah pemeriksaan apakah laporan-laporan praktikum telah ditindaklanjuti untuk diperiksa ataukah belum ditindaklanjuti. Dengan banyaknya jumlah laporan praktikum siswa, asisten dan admin akan kesulitan mengklasifikasikan laporan praktikum yang telah diperiksa, maupun yang belum diperiksa.

Sistem ini dirancang mempermudah identifikasi pemilik laporan menggunakan barcode serta membantu dalam mempermudah dengan menampilkan informasi acc atau revisi pada laporan yang sudah diperiksa oleh asisten pada layar monitor dan mempermudah pengenalan identitas pada pemilik laporan tanpa perlu diketik.

Dari Latar Belakang di atas maka dapat disimpulkan beberapa masalah yang akan dituangkan pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana cara membuat perancangan sistem yang dapat menampilkan informasi pada laporan praktikum?
2. Bagaimana cara mengubah data informasi pada laporan praktikum mahasiswa?
3. Bagaimana cara membatasi akses barcode scanner pada sistem?

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Diharapkan dapat mempermudah dalam menginformasikan laporan yang sudah diperiksa.

2. Diharapkan dapat mempercepat proses pemeriksaan laporan praktikum dengan menggunakan barcode sebagai tanda identitas nama, nim dan bab pada laporan mahasiswa tanpa perlu diketik.

II. KAJIAN PUSTAKA

1) Barcode

Barcode merupakan pengkodean menggunakan bentuk garis garis vertikal yang memiliki ketebalan yang berbeda, serta memiliki 2 warna, yaitu hitam dan putih. Barcode atau kode batang adalah suatu kumpulan data optik yang dibaca mesin. Sebenarnya, kode batang ini mengumpulkan data dalam lebar (garis) dan jarak garis paralel dan dapat disebut sebagai kode batang satu dimensi. (Yollia & Indriwaty, 2001). Cara kerja barcode yang menerapkan konsep digital, yaitu memanfaatkan 2 sinyal data yang memiliki sifat *boolean*, yaitu 0 dan 1. Secara umum ada 2 jenis barcode, yaitu 1D (satu dimensi) dan 2D (dua dimensi). 1D disebut juga sebagai barcode linear contohnya UPC-A, UPC-E, EAN 13 yang memiliki karakter set Numeric sedangkan Code 39 dan Code 93 yang memiliki alpha-numeric.



Gambar 1. Contoh Barcode

2) GM66 Modul

GM66 modul merupakan barcode scanner yang memiliki scanner berkemampuan tinggi, yang dapat membaca barcode 1D dengan mudah dan barcode 2D dengan cepat. Kemampuan GM66 dapat membaca dengan cepat, bahkan untuk barcode yang berada di kertas maupun dilayar, GM66 bahkan dapat bekerja dengan stabil ditempat yang gelap karena memiliki pencahayaan sendiri.

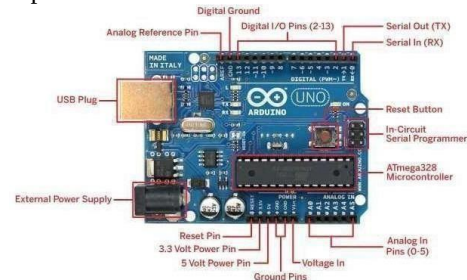
Pada dasarnya ada 3 bagian fungsional dalam sebuah barcode *scanner*, yaitu sistem pencahayaan, sensor (konverter) dan decoder. Barcode *scanner* umumnya bekerja mulai dengan menerangi kode dengan *Red Light*. Sensor dari barcode *scanner* mendeteksi cahaya yang dipantulkan dari sistem pencahayaan dan menghasilkan sinyal analog dengan tegangan yang bervariasi. Konverter merubah sinyal analog ke sinyal digital yang dikirim ke decoder. Lalu, decoder mengimplementasikan sinyal digital, mengoreksi dan memvalidasi dengan kalkulasi matematika, mengubahnya menjadi teks ASCII lalu mengirimkannya dengan komputer.



Gambar 2. GM66 modul barcode scanner

3) Arduino

Motor brushless merupakan teknologi elektirk terbaru yang memiliki putaran sangat tinggi, rendah konsumsi energy dan tidak mudah panas. Motor BLDC juga memiliki ke efisiensi yang lebih tinggi dari pada motor induksi, dimensi lebih kecil dari pada arus searah konvensional. Selain itu dengan tidak adanya sikat, maka perawatan menjadi lebih ringan, hampir tidak ada derau/nois.



Gambar 3. Arduino Uno

4) LCD 16 X 2

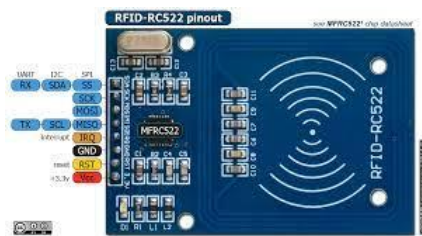
LCD 16x 2 memiliki 16 kolom dan 2 baris dan setiap kolomnya dibentuk oleh 8 baris pixel dan 1 baris terakhir digunakan untuk kursor serta 5 kolom.



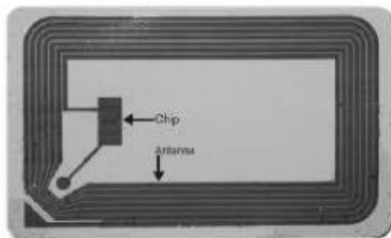
Gambar 4. LCD 16x2

5) RFID

RFID (*Radio Frequency Identification*) adalah teknologi yang dapat mengidentifikasi suatu barang dengan memakai frekuensi radio tanpa kontak secara langsung antara objek dan rfid *reader*. Sistem RFID terbagi menjadi 3 komponen, yaitu : *RFID Tag*, *RFID Terminal Reader*, dan *Middleware*. Sedangkan untuk jenisnya RFID terbagi, berdasarkan frekuensi, berdasarkan sumber energi, dan berdasarkan bentuk (Pohan, 2020). RFID ini meliputi *RFID Tag* dan *RFID Reader*.

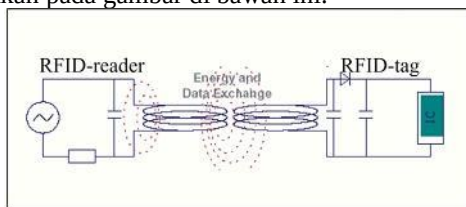


Gambar 5. Reader RFID



Gambar 6. Tag RFID

Secara umum, sistem RFID bekerja dengan menempelkan tag RFID ke pembaca RFID. Ketika tag ini melewati bidang yang dihasilkan oleh pembaca RFID yang kompatibel, tag mengirimkan informasi yang terkandung ke pembaca RFID, yang mengirimkan informasi unik ke komputer mikro untuk diproses dan aplikasi berbasis RFID. Memproses informasi sesuai dengan. Seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 2.7 Konsep RFID

6) Visual Basic.NET

Visual Basic.NET adalah generasi terbaru dari Visual Basic. Pengembang akan senang mengetahui bahwa fitur-fitur baru mencakup pewarisan, kelebihan metode, penanganan pengecualian terstruktur, dan banyak lagi. Fitur ini membuatnya lebih mudah dari sebelumnya untuk dibuat. Aplikasi .NET, termasuk aplikasi Windows, layanan web, dan aplikasi web. Artikel di bagian ini memberikan semua tip yang Anda butuhkan untuk menggunakan kecerdasan suara yang berguna ini.



Gambar 8. Logo Visual Basic.NET

7) XAMPP

XAMPP merupakan perangkat lunak yang di dalamnya terdapat banyak system operasinya dan fungsinya bisa menjadi server berdiri sendiri(localhost). XAMPP ialah singkatan dari Apache, MySQL, PHP dan Perl sedangkan huruf "X" sebagai suatu software yang dapat dijalankan dalam empat OS utama seperti Windows, Mac OS, Linux dan Solaris. Istilah ini sering disebut sebagai cross platform (software multi OS). Pada Gambar 2.6 merupakan Logo XAMPP dan Gambar 2.7 merupakan Tampilan awal dari XAMPP. (Ratnasari, Elita, 2017)

XAMPP merupakan gabungan dari Apache,MySQL, PHP, Perl dan huruf X memiliki arti yaitu sebuah software yang bisa dijalankan oleh 4 OS yaitu Windows, Mac OS, Linux, dan Solaris. XAMPP sering disebut sebagai software cross platform. (Mallu 2015).



Gambar 9. Logo XAMPP

8) MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*Database management system*) atau DBMS yang bersifat *multithread*, *multi-user*, dengan sekitar enam juta instalasi di seluruh dunia (Adelheid dkk, 2012). Pada saat ini MySQL merupakan *database server* yang sangat terkenal di dunia, semua itu tak lain karena bahasa dasar yang digunakan untuk mengakses *database* adalah SQL.

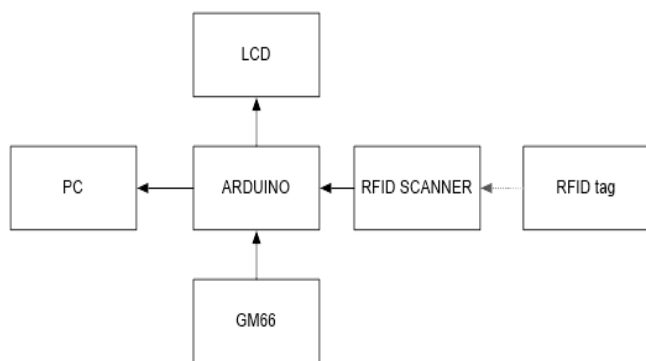


Gambar 10. Logo MySQL

SQL (*Structured Query Language*) pertama kali diterapkan pada sebuah proyek riset pada laboratorium riset San Jose, IBM yang bernama sistem R. Kemudian SQL juga dikembangkan oleh Oracle, Informix dan Sybase. MySQL merupakan aplikasi database server, bahasa terstruktur yang digunakan untuk membuat dan mengelola database beserta isinya pengguna dapat memanfaatkan MySQL untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data yang berada dalam database. (Mallu 2015)

III. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian meliputi perancangan perangkat keras (Hardware) dan perancangan perangkat lunak (software).



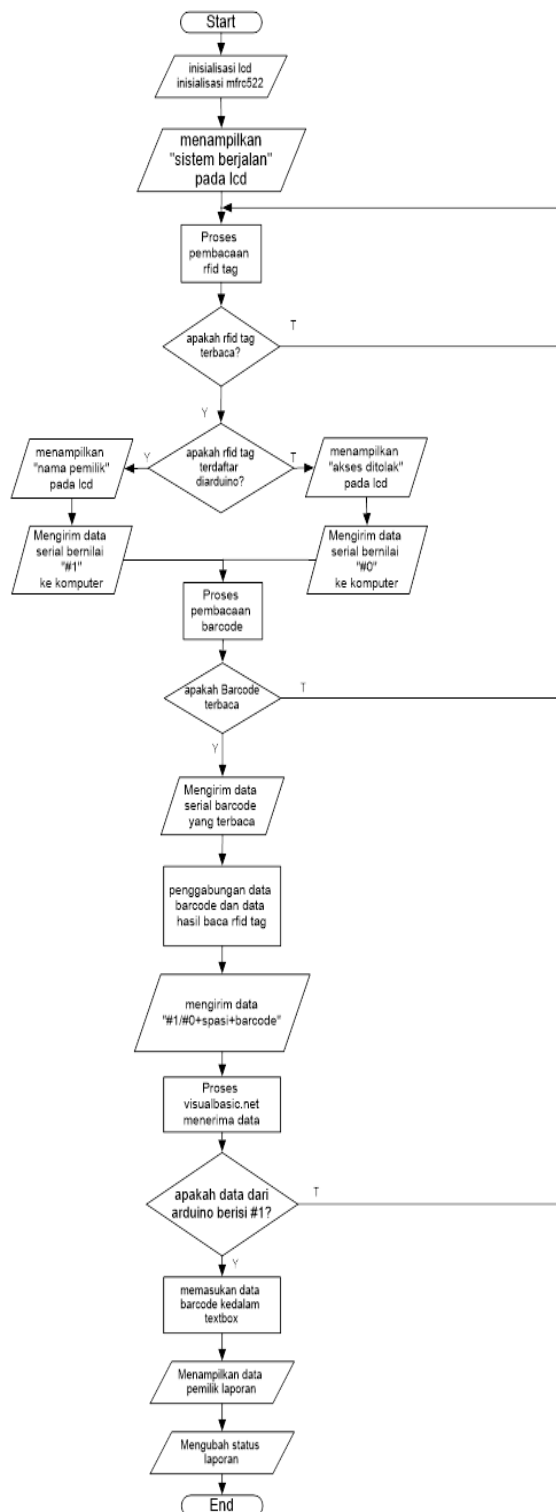
Gambar 11. Blok diagram

Pada gambar blok diagram diatas, alat menggunakan Mikrokontroler Arduino yang digunakan sebagai pemrosesan data serta pengolahan data, arduino bekerja sebagai perantara input data dari RFID scanner dan GM66 Modul serta output data pada LCD. RFID scanner sebagai pembaca rfid tag yang membaca tag, sedangkan GM66 modul sebagai pembaca barcode yang akan dipindai. LCD yang digunakan sebagai output berfungsi tanda bahwa sistem berjalan serta menampilkan nama pemilik rfid tag. Pc sebagai penerima data dari arduino dengan menjalankan visual basic sebagai pemroses data dan menampilkan informasi data.

1. **GM66 module** berfungsi untuk membaca barcode.
2. **PC/Desktop** berfungsi menerima data yang dikirimkan arduino dan memproses data serta menjalankan visual basic untuk menampilkan aplikasi yang dimana memperlihatkan tampilan informasi.
3. **Arduino** UNO memiliki fungsi sebagai perantara rfid Tag, LCD 16 x 2 dan sebagai pengirim data yang diinput dari rfid scanner serta gm66 modul ke visual basic.
4. **RFID Scanner** berfungsi untuk membaca rfid tag yang terdaftar.
5. **RFID Tag** berfungsi sebagai tanda pengenalan asisten lab atau ID unik untuk memberikan akses barcode scanner untuk membaca barcode.
6. **LCD memiliki** fungsi untuk menampilkan data data saat sistem berjalan dan pada saat rfid tag dikenali oleh sistem.

Untuk mikrokontroler menggunakan Arduino Uno, Output data yang menggunakan LCD untuk menampilkan apakah sistem berjalan serta menampilkan nama dari pemilik rfid tag atau menampilkan “akses ditolak”. GM66 modul digunakan sebagai pembaca barcode yang menggunakan komunikasi UART dengan arduino, dimana akan mengirimkan data yang terbaca sebagai input data. Penggunaan RFID reader digunakan untuk membaca rfid tag yang terdaftar kedalam program arduino. Dari 2 data input GM66 dan RFID reader arduino mengirimkan data ke visual basic untuk di proses, dimana data dari RFID akan dijadikan akses untuk memasukan data barcode jika rfid dikenali maka data barcode yang terbaca akan diproses sedangkan jika tidak dikenali maka data

barcode yang masuk tidak akan diproses. Data dari GM66 merupakan hasil pembacaan dari barcode yang dibaca, dimana data tersebut akan dimasukkan kedalam visual basic dan di proses dalam pencarian pemilik laporan database yang kemudian dapat mengubah status acc pada data barcode yang terbaca.



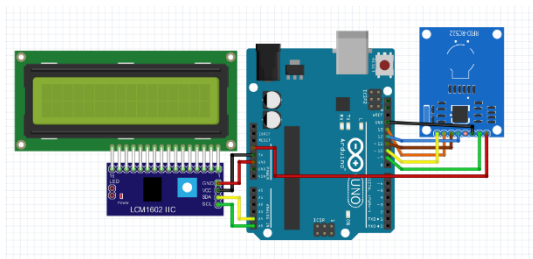
Gambar 12. Flowchart sistem berjalan

IV. SIMULASI DAN ANALISA

Sistem ini menggunakan beberapa komponen arduino, RFID, GM66 module dan LCD 16x2. Kegunaan komponen arduino yaitu sebagai control seluruh komponen yang digunakan pada sistem, RFID reader sebagai pembaca rfid card yang digunakan sebagai identifikasi asisten lab, GM66 modul sebagai pembaca barcode, dan LCD sebagai tampilan tambahan pada sistem . untuk bagian software menggunakan visual basic sebagai aplikasi GUI agar mudah dipantau oleh asisten lab, XAMPP sebagai server lokal untuk menyimpan data data laporan praktikum yang sudah diubah dan MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL.

Pengujian sistem secara keseluruhan

Pengujian secara keseluruhan dilakukan untuk memastikan kerja sistem pada hardware maupun software bekerja dengan yang diharapkan.



Gambar 13. Wiring diagram

Tabel1. Pengujian GM66

Barcode yang dibaca	Jarak	Kecepatan	Output data	
			Pada serial monitor	pada visual basic
Taufik 2 *17120482*	8 cm	0,8 s	17120482	17120482
Taufik 2 *17120482*	10 cm	0,8 s	17120482	17120482
Randy 2 *17120492*	13 cm	0,8 s	17120492	17120492
Randy 2 *17120492*	15 cm	0,8 s	17120492	17120492
Sandi 2 *17120502*	16 cm	0,8 s	17120502	17120502
Sandi 2 *17120502*	20 cm	-	-	-

V. KESIMPULAN

Dari kesimpulan pada setiap percobaan yang sudah dilakukan, maka dapat disimpulkan:

1. Sistem pada perancangan informasi pada laporan praktikum menggunakan scan barcode berhasil dirancang dan diuji, pengujian dilakukan secara keseluruhan pada beberapa kondisi pada saat rfid reader mengenali tag yang terdaftar atau tidak dan keakuratan data barcode yang dibaca sama dengan data barcode yang dikirim arduino untuk dimasukkan kedalam visual basic.
2. Sistem informasi dapat melakukan perubahan data mahasiswa informasi dengan membaca barcode dan mengubah pada data pada visual basic
3. Penggunaan rfid tag berguna untuk membatasi pemakaian sistem dalam mengubah status laporan secara umum, dimana rfid tag yang didaftarkan hanya dimiliki oleh asisten lab.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Siruali, N. (2011). Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Otentifikasi Produk Melalui Barcode. *Jurnal Teknologi*, 851-858.
- [2] Riswandha, M. N. (2013). Implementasi Barcode Reader Guna Menghindari Mix UP Dengan Menggunakan Visual Basic 6.0. *Jurnal Monitor*. Vol. 2, No. 2, 27-36.
- [3] Saepulloh, Asep. Dkk (2019) Aplikasi Scanner Berbasis Android untuk Menampilkan Data ID Card Menggunakan Barcode. *Jumantaka Vol 03 No 01* (2019)
- [4] Putra Yudha, I Putu Alit. Dkk (2017) Perancangan Aplikasi Sistem Inventory Barang Menggunakan Barcode Scanner Berbasis Android. *Jurnal Spektrum*, [S.L.], V. 4, N. 2, P. 72-80
- [5] Surya Paramarta, Ida Bagus. Dkk (2018) . Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Medis Menggunakan Barcode Berbasis Desktop Dan Android. *Jurnal Spektrum*, [S.L.], v. 4, n. 2, p. 16-25
- [6] Ripmiatin, E., & Aliviani, R. (2012). Sistem Otomatis Perpustakaan dengan Barcode SLTPI AL Azhar 8, Kemang Pratama. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi*, Vol.1, No.3, 134-139.
- [7] Hidayat, Rahmat. (2010). Teknologi Wireless RFID Untuk Perpustakaan Polnes: Suatu Peluang. Universitas Mulawarman
- [8] Pohan, Amir H. "Model Keamanan Kendaraan Roda Empat dengan Kartu Id Berbasis Mikrokontroler Arduino." *Informatika*, vol. 12, no. 1, Mei. 2020.
- [9] Pangaribuan, Theresia N. "Perancangan Alat Pengaman Kendaraan Bermotor Roda Dua Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535 Menggunakan RFID." *Saintia Fisika*, vol. 2, no. 1, 2013.
- [10] Nastiti, Anggi Tiara (2019) Pengembangan Sistem Rekam Medis Kartu Pasien Klinik Otomatis Berbasis Rfid. Skripsi thesis, Institut Teknologi Nasional Malang.
- [11] J. Pseudocode, N. David, M. Veronika, and Y. Darnita, "Berbasis Komputer," vol. II, no. September, pp. 89–97, 2015.

- [12] Adelheid, Andre, dan Khairil. 2012. Buku Pintar Mengusai PHP dan MySQL. Jakarta: Mediakita.
- [13] Mallu, S. (2015). "Sistem pendukung keputusan penentuan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap menggunakan metode topsis." *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan* 1(2).
- [14] Saputra, Rico D., and Anggit D. Hartanto. "Perancangan Sistem Informasi Presensi Menggunakan Visual Basic Pada Jogja Fitnes." *Data Manajemen dan Teknologi Informasi*, vol. 14, no. 3, 2013.
- [15] Dewi, Indah S., et al. "Analisis Kendala Pelaksanaan Praktikum Biologi Di SMA Negeri Se-kota Palangka Raya." *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika IAIN Palangka Raya*, vol. 2, no. 1, Jun. 2014'