

RANCANG BANGUN SISTEM ANTRIAN PRINTER JARAK JAUH MENGGUNAKAN RASPBERRY PI 3 B

Ammar Mahdi¹, Muhammad Rusdi²

^{1,2,3} Teknik Telekomunikasi Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Medan

E-mail: ammar.ubod@gmail.com, mrusdi@polmed.ac.id

Abstrak – Printer merupakan sebuah perangkat teknologi untuk mencetak sebuah berkas yang dikirimkan menuju printer tujuan, dengan adanya teknologi printer membuat hasil dokumen yang berbentuk digital dapat dicetak menjadi nyata. Namun perangkat printer haruslah terhubung dengan sebuah komputer secara kabel untuk dapat mengirim data yang akan dicetak dan perangkat yang tidak terhubung dengan printer secara kabel atau pun nirkabel tidak akan bisa mengirim berkas yang akan dicetak. Pengguna haruslah mengirim berkas yang akan dicetak menuju pengguna komputer yang terhubung dengan printer agar berkasnya dapat dicetak selain itu kebanyakan pengguna yang akan mencetak berkas menggunakan smartphone dikarenakan lebih fleksibel. Maka dari itu penulis memiliki sebuah gagasan untuk menciptakan sebuah print server yang dapat menerima data dari banyak pengguna dan mengirim data tersebut menuju printer yang dapat menerima data dari banyak pengguna dan mengirim data tersebut menuju printer yang terhubung baik secara nirkabel maupun kabel. Sistem ini menggunakan Raspberry Pi 3 B sebagai pengontrol, pengirim, penerima dan pengolah data berkas yang akan dicetak serta penggunaan daya yang kecil yaitu hanya 5 V saja dibandingkan dengan perangkat komputer pada umumnya. Sistem ini menghasilkan sebuah print server yang dapat menerima data berkas yang dikirim menggunakan jaringan nirkabel sejauh 10 meter dan pada jarak 15 meter daya yang dikirim memiliki masalah dikarenakan pada jarak 15 meter sinyal melemah yang membuat data tidak dapat dibaca oleh print server. Pada pengujian sistem ini Raspberry Pi 3 B dapat menerima data dari berbagai sistem operasi seperti Windows, Android, dan iOS lalu berhasil mencetak berkas tersebut menuju printer tujuan.

Kata kunci : Printer, Berkas, Jaringan Nirkabel, Print Server, Raspberry Pi 3 B.

Abstract – Printer is a technological device to print a file that is sent to the destination printer, with the printer technology makes the results of digital documents can be printed to be real. But the printer device must be connected to a computer by cable to be able to send data to be printed and devices that are not connected to the printer by cable or wireless will not be able to send files to be printed. The user must send the file to be printed to the computer user connected to the printer so that the file can be printed, besides that most users who will print files use smartphones because they are more flexible. Therefore the author has an idea to create a print server that can receive data from many users and send the data to a printer that can receive data from many users and send the data to a printer that is connected either wirelessly or wired. This system uses Raspberry Pi 3 B as a controller, sender, receiver and data processor for files to be printed and the use of small power, which is only 5 V compared to computer devices in general. This system produces a print server that can receive file data sent using a wireless network as far as 10 meters and at a distance of 15 meters the power sent has a problem because at a distance of 15 meters the signal weakens which makes the data cannot be read by the print server. In testing this system, Raspberry Pi 3 B can receive data from various operating systems such as Windows, Android, and iOS and then successfully print the file to the destination printer.

Keywords : Printer, File, Wireless Network, Print Server, Raspberry Pi 3 B.

I. PENDAHULUAN

Pada saat ini teknologi nirkabel sedang banyak digunakan. Kemajuan teknologi nirkabel menawarkan peluang bagus dibanyak bidang dan salah satunya adalah printer atau layanan

pencetakan. Desain sistem yang tertanam secara langsung mencetak data melalui perangkat genggam hanya dari printer lokal meskipun menggunakan printer nirkabel yang terhubung dengan pemilik. Dengan bantuan desain ini tidak hanya kebutuhan printer nirkabel dihilangkan tetapi juga fungsi pencetakan nirkabel dicapai hanya dengan menggunakan printer lokal yang terpasang dengan modul tertanam (Samsugi et al., 2018).

Penelitian ini menyajikan printer termal GPRS yang didasarkan pada Internet Of Things. Chip kontrol utama printer menginisialisasi modul GPRS, menghubungkan server situs web reservasi restoran dan ponsel, dan menerima pesanan dari Internet dan pesan telepon. Kemudian printer mencetak dua tanda terima yang sama. Sementara itu, informasi pada reservasi disimpan dalam kartu SD. Setelah konfirmasi pesanan, informasi konfirmasi akan dikirim kembali ke port jaringan atau telepon yang relevan sehingga mereka dapat saling menegaskan kembali. Printer termal nirkabel GPRS yang didasarkan pada Internet Of Things dapat mencetak pesanan pelanggan tepat waktu dan mengingatkan staf untuk menanganinya tepat waktu. Ini dapat digunakan secara luas di situs web reservasi restoran dan layanan terkait lainnya.

Teknologi jaringan nirkabel sangat dibutuhkan karena teknologi ini dapat memperkecil serta menghemat ruangan dikarenakan tidak memerlukan perangkat tambahan atau kabel tambahan untuk dapat menghubungkan perangkat satu dengan perangkat lainnya. Selain itu teknologi jaringan nirkabel dapat mencakup jangkauan jarak tertentu dengan batasan pengguna yang hampir tidak terbatas tergantung dengan pengaturan pengguna yang dapat terhubung (Samsumar & Gunawan, 2017).

Perangkat printer yang terhubung akan menerima data berkas dari pengguna menggunakan kabel untuk dapat mengirim data tersebut untuk dicetak, penggunaan satu buah printer dan satu buah komputer sangatlah boros dalam hal listrik maupun penggunaan perangkat bila terdapat lebih dari satu buah perangkat atau pun banyak pengguna yang mengirim data untuk dicetak.

Selain itu ketika pengguna yang tidak terhubung dengan printer secara nirkabel atau pun perangkat printer tidak memiliki fitur jaringan nirkabel maka pengguna haruslah mengirim data berkas tersebut ke pengguna komputer yang terhubung dengan printer, hal tersebut memakan banyak waktu dikarenakan pengguna komputer haruslah mengunduh data berkas tersebut dan mengirim data tersebut ke printer. Dengan menggunakan sebuah sistem printer menjadi berkurang serta dapat diakses oleh pengguna manapun yang terhubung dengan printer tersebut.

Sebuah print server membutuhkan sebuah komputer untuk dapat menerima data berkas yang akan dikirimkan menuju printer tujuan untuk dicetak serta memproses data tersebut agar dapat diterima oleh printer. Data yang diterima oleh printer merupakan data program yang hanya bisa diolah oleh komputer dan printer akan mengolah data tersebut agar dapat dibaca data tersebut untuk dicetak ke sebuah kertas. Jika data tersebut tidak dirubah maka printer tidak akan bisa melakukan proses mencetak.

Pada penelitian yang dilakukan ini memanfaatkan sebuah perangkat yaitu raspberry pi 3 B yang merupakan perangkat mikrokomputer untuk membuat sebuah print server. Penelitian ini menambahkan komponen range extender untuk menambah jarak serta mengulang jaringan nirkabel dari sebuah modem untuk dapat membuat pengguna terhubung dengan printer dan mengirim data yang akan dicetak, selain itu penelitian ini juga menambahkan sebuah web server lokal yaitu samba server untuk dapat menerima data dari sistem operasi Windos, Android, dan iOS dan mengubah data pada sistem operasi tersebut untuk dapat dipahami oleh sistem operasi Linux.

Pembuatan alat pada penelitian ini memanfaatkan raspberry pi 3 B yang berfungsi sebagai pengontrol, penerima serta sebagai penghubung antara printer dengan pengguna, penggunaan raspberry pi 3 B digunakan karena perangkat tersebut memiliki 4 buah port yang terhubung dan memiliki modul Wi-Fi serta penggunaan daya yang lebih kecil dibandingkan dengan komputer pada umumnya.

II. STUDI PUSTAKA

Prosedur pencetakan dokumen yang umum harus menggunakan komputer desktop atau notebook untuk terhubung ke printer, kemudian ekstrak data dan pilih metode pencetakan yang sesuai. Cara ini sangat rumit. Makalah ini menyajikan perancangan perangkat yang secara langsung mencetak data yang tersimpan di dalam Mobile tanpa bantuan notebook atau komputer desktop. Desain kompromi Raspberry pi memiliki rasa Debian dari Unix. Dongle Bluetooth yang dikonfigurasi

menerima file dari Mobile dan memberikannya pada RPi. Driver Printer adalah program untuk mengendalikan printer yang terhubung ke sistem Anda. CUP yang dipasang pada RPi melakukan pencetakan (Restyawan et al., 2017).

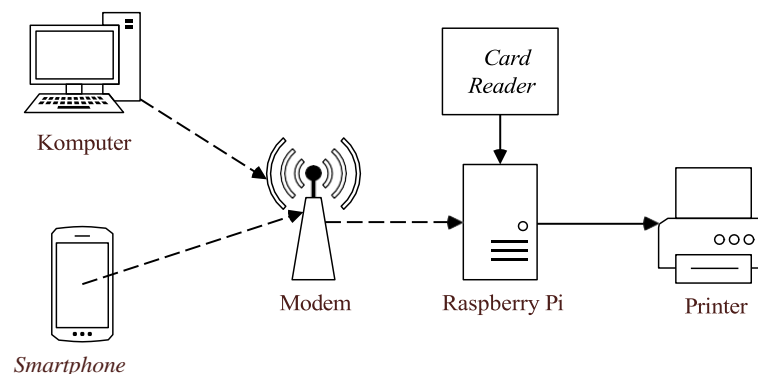
Jaringan Nirkabel adalah suatu bidang yang berkaitan dengan komunikasi antar piranti komputer tanpa menggunakan kabel. Jaringan ini berupa infrared, Bluetooth dan WiFi yang banyak dijumpai pada perangkat smartphone dan peralatan-peralatan lain. Sistem yang telah dibuat memanfaatkan jaringan WiFi pada Raspberry Pi sebagai hardware penghubung antar perangkat dan CUPS sebagai server penghubung antara printer dengan device. Sistem ini dapat mempermudah user dalam mencetak dokumen baik dari Laptop/PC maupun dari Smartphone tanpa harus terhubung langsung ke printer melalui media kabel. Hasil perancangan menunjukkan Raspberry Pi dapat berkomunikasi dengan baik antara smartphone dan printer pada jarak maksimal 25 meter tanpa halangan dan 15 meter dengan halangan (Veralisa et al., 2019).

Sistem antrean memiliki empat komponen yaitu modul monitor untuk menampilkan informasi antrean, modul printer barcode untuk mencetak nomor antrean, modul pengguna untuk menambah atau memproses data antrean, dan modul server untuk mengelola antrean (Mufreni, 2020). Ada kebutuhan untuk menampilkan daftar antrean di layar yang lebih besar dan ditempatkan di posisi yang tinggi. Jika ini dilakukan maka pendaftar akan kesulitan untuk mendapatkan nomor antrean karena modul printer barcode harus berada di dekat modul monitor. Hal ini disebabkan karena sistem tidak mendukung pemisahan modul. Penelitian ini membuat sistem untuk memenuhi kebutuhan tersebut dengan cara mengubah alur penambahan data antrean. Alur dipecah menjadi dua modul yaitu modul messaging queue untuk menyimpan permintaan dari sistem antrean yang ada dan modul printer barcode untuk mencetak nomor antrean berdasarkan permintaan di messaging queue. ActiveMQ Classic dipilih sebagai implementasi dari messaging queue. Penelitian ini membuktikan bahwa ActiveMQ Classic dapat digunakan sebagai printer server dan dapat dijalankan di Raspberry Pi 3. Pemilihan Raspberry Pi 3 dikarenakan sistem antrean yang sudah ada menggunakannya. Uji coba dilakukan untuk membuktikan bahwa penelitian berhasil menggunakan ActiveMQ Class sebagai printer server. (Mufreni, 2020)

III. METODE

A. Perancangan perangkat keras (*Hardware*)

Pada umumnya sebuah komputer memiliki *processor* sebagai otak pengendali sistem operasi untuk mengolah data serta memiliki beberapa komponen pendukung seperti beberapa IC yang digunakan sebagai *sub program* untuk mempermudah proses pengolahan data. Sistem ini menggunakan raspberry pi sebagai tempat pengolahan data serta CUPS server sebagai tempat pengaturan data yang akan dikirimkan menuju printer serta Samba server sebagai penghubung sistem operasi Linux dengan sistem operasi lainnya agar dapat saling bertukar data informasi. Untuk mempermudah penggambarannya berikut ini adalah blok rangkaian sistem antrian printer jarak jauh menggunakan raspberry pi 3 B.

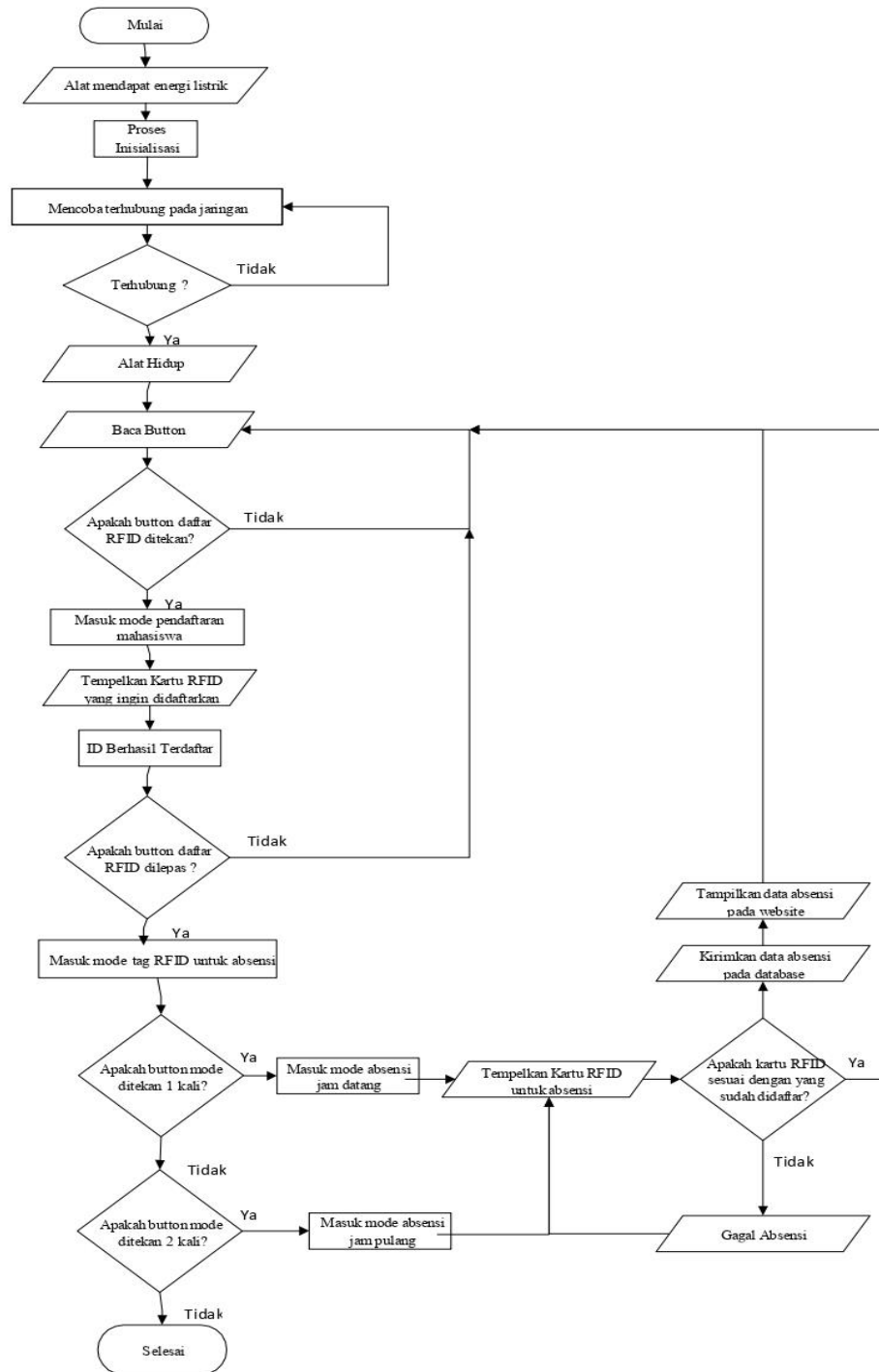


Gambar 1. Diagram Sistem

Dari diagram blok pada gambar 1 dapat dilihat pada diagram alir diatas bahwasannya raspberry pi memegang kendali atas semua jalannya proses dimana raspberry akan menghubungkan antara printer

dengan pengguna serta menjalankan proses untuk mengumpulkan berkas tanpa adanya raspberry pi maka pengguna tidak dapat mengirimkan berkas serta printer tidak dapat mencetak berkas. Selain raspberry pi sebagai pemegang kendali sistem dibutuhkan sebuah modem yang akan memberikan sinyal Wi-Fi untuk membuat pengguna dapat terhubung dengan raspberry pi serta raspberry pi dapat terhubung dengan pengguna yang akan memberikan data berkas.

B. Perancangan perangkat lunak (Software)



Gambar 2. Diagram alir

Pada gambar diagram alir program diatas, raspberry pi akan mulai melakukan inialisasi program dengan melakukan inialisasi server CUPS dan server Samba untuk dapat menghubungkan raspberry pi dengan sistem operasi yang berbeda serta menghubungkan printer untuk dapat menerima data berkas yang akan dicetak, setelah melakukan inialisasi raspberry pi akan menerima sinyal jaringan yang dipancarkan oleh modem dan menghubungkannya untuk dapat menerima data berkas dari pengguna yang dalam satu jaringan.

Pada saat raspberry pi mendapatkan data berkas yang akan dicetak, raspberry pi akan mengenali data tersebut apakah data tersebut dapat dibaca atau tidak bila dapat dibaca maka data tersebut akan diteruskan menuju server CUPS untuk menuju printer, jika data tersebut tidak dapat dibaca maka raspberry pi akan mengirim data tersebut menuju samba agar data dirubah untuk membuat raspberry pi dapat membaca data tersebut untuk diteruskan menuju CUPS.

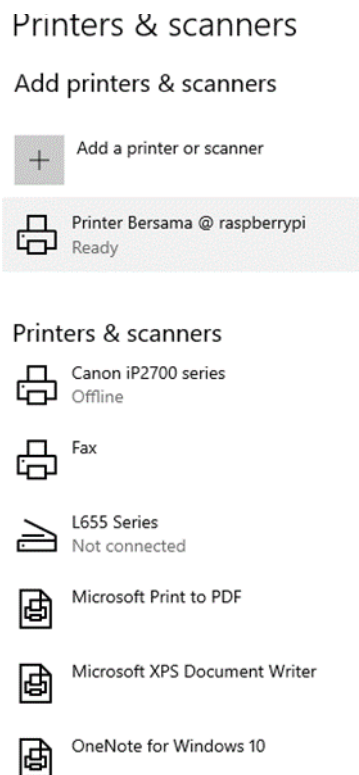
Saat data berada diserver CUPS, server tersebut akan membaca perintah dari raspberry pi untuk mencetak menuju printer yang ditugaskan untuk melakukan perintah mencetak tersebut akan tetapi ketika server CUPS tidak dapat meneruskan data tersebut pada saat printer tidak terhubung maka CUPS akan memberitahu kepada pengguna bahwasannya data berkas yang akan dicetak mengalami kegagalan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

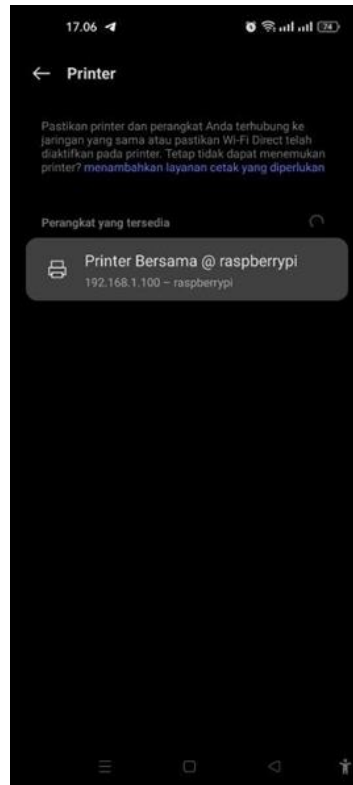
Hasil pengujian printer raspberry pi terhadap device dengan OS yang berbeda-beda

Tabel 1. Hasil pengujian printer raspberry pi terhadap device dengan OS yang berbeda-beda

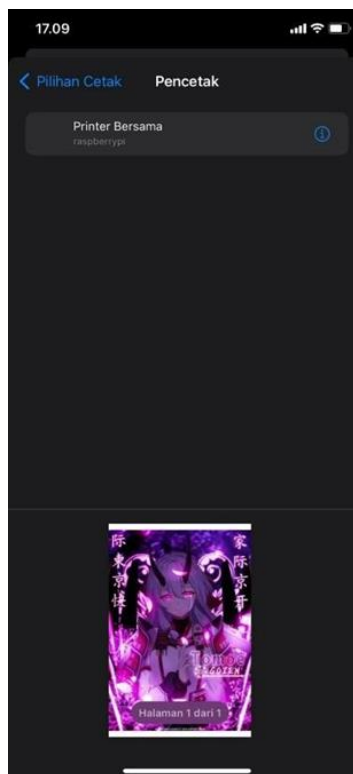
Sistem Operasi	Hasil Cetak
Windows	Berhasil
Android	Berhasil
iOS	Berhasil



Gambar 3. Printer Terhubung Dengan OS Windows



Gambar 4. Printer Terhubung Dengan OS Android



Gambar 5. Printer Terhubung Dengan OS iOS

Selain menguji kemampuan raspberry pi untuk dapat mencetak berkas yang dikirimkan oleh berbagai sistem operasi juga dibutuhkan pengujian kemampuan perangkat pendukung untuk menghubungkan raspberry pi dengan pengguna yang akan mengirimkan data berkas tersebut.

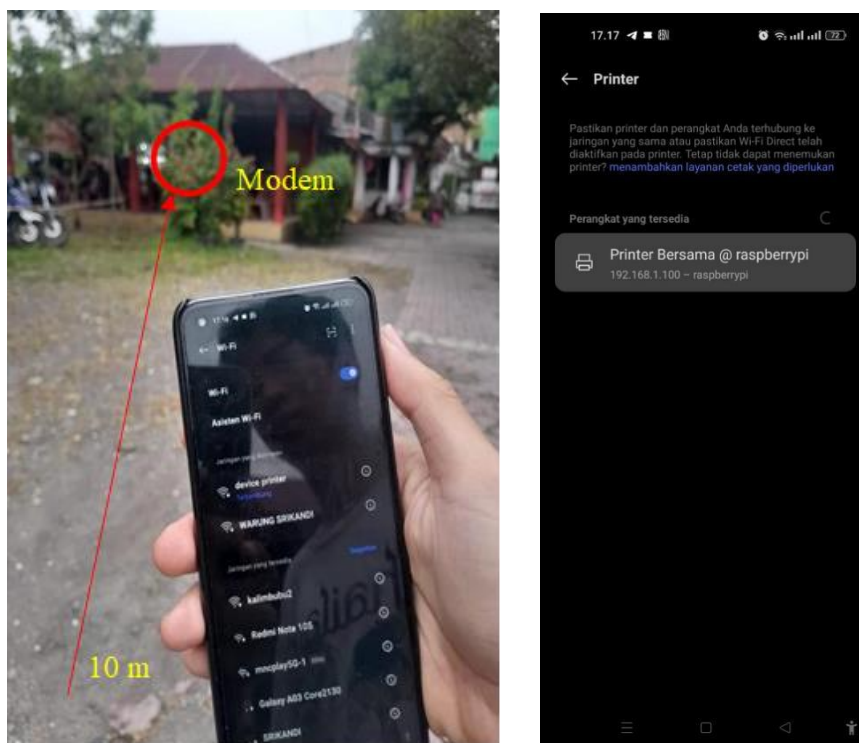
Pengujian kemampuan Wi-Fi untuk dapat menerima data informasi dan meneruskan data informasi tersebut menuju raspberry pi atau sebaliknya dibutuhkan untuk mengetahui batasan jarak jangkauan sinyal yang dapat terhubung. Dengan mengetahui hal tersebut pengguna dapat mengetahui apakah data berkas yang akan dicetaknya dapat terkirim atau tidak.

Hal tersebut dapat membuat pengguna mengetahui batasan jarak jangkauan serta dapat memperbaiki jaringan untuk memperluas jangkauan sinyal. Berikut ini adalah data pengujian jarak jangkauan modem HKM M21 serta TL-WR840n.

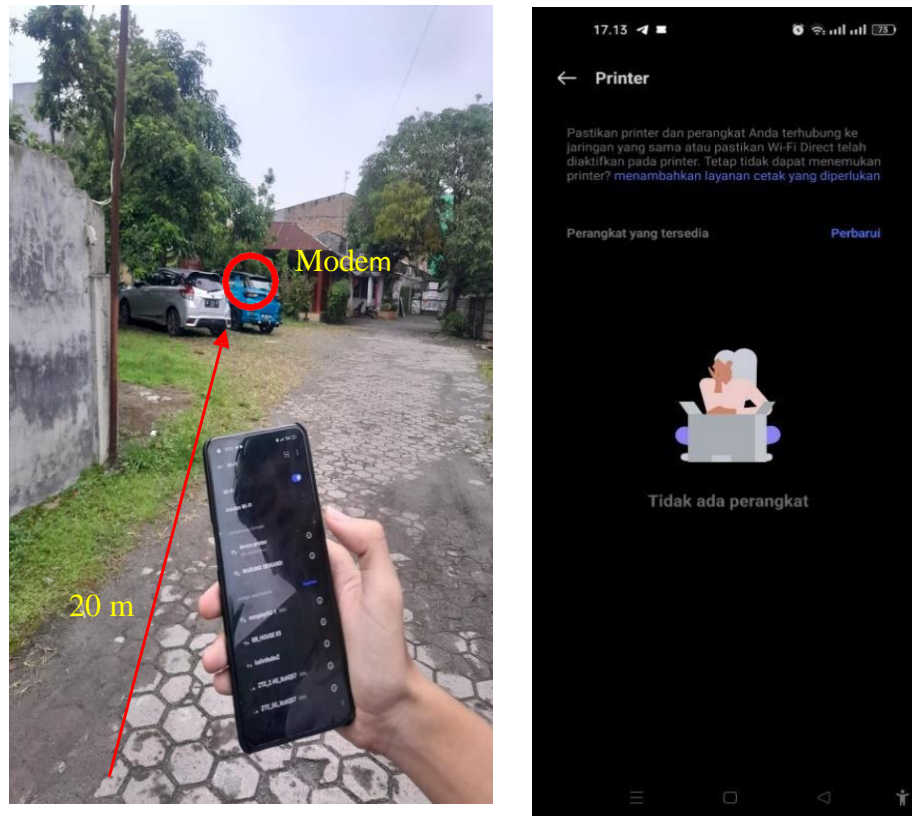
Hasil pengujian jarak konektivitas antara pengguna dengan raspberry pi menggunakan modem HKM M21

Tabel 2. Hasil pengujian jarak konektivitas antara pengguna dengan raspberry pi menggunakan modem HKM M21

Jarak (m)	Hasil Cetak
1	Berhasil
3	Berhasil
5	Berhasil
10	Berhasil
15	Bermasalah
20	Tidak Berhasil
30	Tidak Berhasil



Gambar 6. Pengguna Terhubung Dengan Jaringan Dan Printer Terhubung Pada Jarak 10 Meter Dari Modem



Gambar 7. Pengguna Terhubung Dengan Jaringan Dan Printer Tidak Terhubung Pada Jarak 20 Dari Modem

Hasil Pengujian Jarak Konektivitas antara pengguna dengan raspberry pi menggunakan TL-WR840n sebagai Wi-Fi extender

Tabel 3. Hasil Pengujian Jarak Konektivitas antara pengguna dengan raspberry pi menggunakan TL-WR840n sebagai Wi-Fi extender

Jarak (m)	Hasil Cetak	Hasil Cetak Dengan Tambahan Pemantul Sinyal
1	Berhasil	Berhasil
3	Berhasil	Berhasil
5	Berhasil	Berhasil
10	Berhasil	Bermasalah
15	Bermasalah	Bermasalah
20	Bermasalah	Bermasalah
30	Tidak Berhasil	Bermasalah
40	Tidak Berhasil	Tidak Berhasil

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa Raspberry Pi dapat digunakan untuk membuat sistem printer jarak jauh dengan syarat bahwa Raspberry Pi, printer, dan pengguna berada dalam satu jaringan yang sama. Dengan menggunakan CUPS, Raspberry Pi dapat mengenali dan mengirim data ke printer untuk mencetak berkas. Samba server memungkinkan kolaborasi antara sistem operasi Linux dan Windows dalam berbagi berkas dan printer. Namun, jaringan wireless yang digunakan memiliki keterbatasan jarak, di mana pada jarak 15 meter, sinyal mulai melemah, dan di atas 15 meter, koneksi bisa hilang.

DAFTAR PUSTAKA

- Mufreni, S. L. (2020). RANCANG BANGUN BARCODE PRINTER SERVER DENGAN MENGGUNAKAN ACTIVEMQ CLASSIC DI RASPBERRY PI 3. *Transmisi*, 22(2). <https://doi.org/10.14710/transmisi.22.2.62-66>
- Restyawan, F. N., Jati, A. N., & ... (2017). Perancangan Purwarupa Perangkat Pendukung Printer Nirkabel Menggunakan Raspberry Pi. *EProceedings of Engineering*, 4(2).
- Samsugi, S., Ardiansyah, A., & Kastutara, D. (2018). Arduino dan Modul Wifi ESP8266 sebagai Media Kendali Jarak Jauh dengan antarmuka Berbasis Android. *Jurnal Teknoinfo*, 12(1). <https://doi.org/10.33365/jti.v12i1.42>
- Samsumar, L. D., & Gunawan, K. (2017). ANALISIS DAN EVALUASI TINGKAT KEAMANAN JARINGAN KOMPUTER NIRKABEL (WIRELESS LAN); STUDI KASUS DI KAMPUS STMIK MATARAM. *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, 4(1). <https://doi.org/10.33197/jitter.vol4.iss1.2017.152>
- Veralisa, V., Sompie, S. R. U. A., & Allo, E. K. (2019). Sistem Printing Nirkabel Menggunakan Raspberry Pi. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 8(1).