# BAB IV

# ANALISA DAN PENGUKURAN

Dalam bab ini akan diuraikan tentang proses pengujian sistem yaitu melakukan uji coba terhadap sistem yang diharapkan dapat berjalan sesuai perancangan pada bab sebelumnya, selanjutnya akan dilakukan analisis pada alat tersebut.

## 4.1. Pengujian Jarak dan Waktu Media Komunikasi

Berikut ini merupakan pengujian-pengujian konektivitas dan pengeksekusian perintah *print out* pada sistem yang menggunakan komunikasi *Wi-Fi* dan *Bluetooth* berdasarkan jarak, jenis file, spesifikasi *operating system* pada user/*client*, pengujian secara bersamaan pada satu *printer* dan pengujian secara bersamaan pada *printer* yang berbeda.

### 4.2.1. Pengujian Konektivitas *Wi-Fi* dan Bluetooth Berdasarkan Jarak

Berikut ini akan diuji jarak kerja jangkauan media komunikasi *Wi-Fi* dan *Bluetooth* pada sistem. Pada pengujian ini dilakukan untuk mengetahui jarak maksimal pada masing-masing media komunikasi. Pengujian ini menggunakan dua sistem operasi Windows yang berbeda.

Tabel 4. 1 Pengujian Konektivitas Pada *Wi-Fi* dan *Bluetooth*

| ke- | Jarak (meter) | User 1 (Windows 7) | | | | User 2 (Windows 8) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Persentase Keberhasilan Komunikasi *Wi-Fi* (%) | | Persentase Keberhasilan Komunikasi *Bluetooth* (%) | | Persentase Keberhasilan Komunikasi *Wi-Fi* (%) | | Persentase Keberhasilan Komunikasi *Bluetooth* (%) | |
| | | Halangan | Tanpa Halangan | Halangan | Tanpa Halangan | Halangan | Tanpa Halangan | Halangan | Tanpa Halangan |
| 1 | 5 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 2 | 10 | 100% | 100% | 0% | 100% | 100% | 100% | 0% | 100% |
| 3 | 20 | 100% | 100% | 0% | 0% | 100% | 100% | 0% | 0% |
| 4 | 30 | 100% | 100% | 0% | 0% | 100% | 100% | 0% | 0% |
| 5 | 40 | 0% | 100% | 0% | 0% | 0% | 100% | 0% | 0% |
| 6 | 50 | 0% | 100% | 0% | 0% | 0% | 100% | 0% | 0% |

Pengujian dilakukan pada jarak yang sama pada masing-masing media komunikasi sampai 10x pengujian. Persentase keberhasilan di dapat dari rumus:

$$\text{Persentase Keberhasilan} = \frac{\text{Jumlah banyaknya keberhasilan pengujian}}{\text{Jumlah banyaknya dilakukan pengujian}} \times 100\%$$

Pengujian pada Tabel 4.1 di atas dilakukan menggunakan dua operasi sistem Windows yang berbeda karena untuk pengujian selanjutnya mengambil dua buah *sample user*/*client* dengan sistem operasi Windows yang berbeda. Dari tabel tersebut di dapat bahwa:

1. *Wi-Fi*
   a. Kondisi Dengan Halangan

      *User*/*client* Windows 7 dan Windows 8 dapat melakukan koneksi Wi-Fi dengan persentase 100% sampai pada jarak 30 meter. Saat memasuki jarak 40 meter *user*/*client* kedua sistem operasi Windows tersebut tidak dapat mengakses jaringan Wi-Fi *printer server* dikarenakan *out of range*.

   b. Kondisi Tanpa Halangan

      *User*/*client* Windows 7 dan Windows 8 dapat melakukan koneksi Wi-Fi dengan persentase 100% sampai pada jarak 50 meter.

2. *Bluetooth*
   a. Kondisi Dengan Halangan

      *User*/*client* Windows 7 dan Windows 8 dapat melakukan koneksi *bluetooth* dengan persentase 100% sampai pada jarak 5 meter. Saat memasuki jarak 10 meter bluetooth tidak terbaca dan *user*/*client* tidak dapat terkoneksi melalui *bluetooth*.

   b. Kondisi Tanpa Halangan

      *User*/*client* Windows 7 dan Windows 8 dapat melakukan koneksi *bluetooth* dengan persentase 100% sampai pada jarak 10 meter. Saat

memasuki jarak 20 meter *bluetooth* yang dijadikan sebagai akses poin tidak terbaca dan *user*/*client* tidak dapat terkoneksi melalui *bluetooth*.

## 4.2. Pengujian *Wi-Fi*

Pengujian eksekusi *print out* dilakukan melalui komunikasi *Wi-Fi*. Di bawah ini hasil pengujian komunikasi *Wi-Fi* berdasarkan jarak, jenis *file* yang dikirim, sistem operasi komputer/laptop yang digunakan. Selain itu pengujian dilakukan secara bersamaan pada satu *printer* dan dua *printer* yang berbeda.

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar waktu yang dibutuhkan dan persentase keberhasilan untuk mengeksekusi perintah *print out* menggunakan media komunikasi *Wi-Fi*.

### 4.2.2. Pengujian *Print Out* Berdasarkan Jarak dan Jenis File Melalui Komunikasi *Wi-Fi*

Pada Tabel 4.2 di bawah ini akan diuji eksekusi *print out* berdasarkan jarak dan jenis file yang akan dikirimkan kepada sistem melalui komunikasi Wi-Fi. Pada pengujian ini file dikirim dua *user*/*client* yang menggunakan sistem operasi Windows yang berbeda. Pengujian dilakukan pada jarak 10 meter hingga 50 meter dengan halangan dan tanpa halangan. Selain itu pada setiap masing-masing jarak dilakukan pengiriman *file* dengan jenis *file* yang berbeda yaitu berupa teks, gambar dan *file* yang memiliki teks dan gambar. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui persentase keberhasilan pada komunikasi Wi-Fi dan waktu yang dibutuhkan dalam melakukan eksekusi *print out*.

Tabel 4. 2 Pengujian Berdasarkan Jarak dan Jenis File Pada Komunikasi Wi-Fi

| Percobaan ke | Jarak (meter) | Jenis File | Spesifikasi User | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | User 1 (Windows 7) | | | | User 2 (Windows 8) | | | |
| | | | Halangan | | Tanpa Halangan | | Halangan | | Tanpa Halangan | |
| | | | % | Waktu Eksekusi (sekon) | % | Waktu Eksekusi (sekon) | % | Waktu Eksekusi (sekon) | % | Waktu Eksekusi (sekon) |
| 1 | 5 | Teks | 100% | 29.2 | 100% | 22. 2 | 100% | 29.06 | 100 % | 20. 2 |
| | | Gambar | 100% | 40.31 | 100% | 36.87 | 100% | 39.72 | 100% | 34.09 |
| | | Teks dan Gambar | 100% | 42.87 | 100% | 37.62 | 100% | 42.76 | 100% | 36.23 |
| 2 | 10 | Teks | 100% | 29.77 | 100% | 28. 62 | 100% | 29.06 | 100 % | 26.59 |
| | | Gambar | 100% | 40.69 | 100% | 40.87 | 100% | 39.72 | 100% | 40.27 |
| | | Teks dan Gambar | 100% | 44.53 | 100% | 46.62 | 100% | 42.76 | 100% | 47.54 |
| 3 | 20 | Teks | 100% | 32.42 | 100% | 28. 62 | 100% | 29.06 | 100 % | 28.33 |
| | | Gambar | 100% | 46.65 | 100% | 41.72 | 100% | 39.72 | 100% | 40.87 |
| | | Teks dan Gambar | 100% | 51.04 | 100% | 46.62 | 100% | 42.76 | 100% | 45.38 |
| 4 | 40 | Teks | 0% | - | 100% | 29.46 | 0% | - | 100 % | 29.32 |
| | | Gambar | 0% | - | 100% | 46.11 | 0% | - | 100% | 46.24 |
| | | Teks dan Gambar | 0% | - | 100% | 50.84 | 0% | - | 100% | 51.22 |
| 5 | 50 | Teks | 0% | - | 100% | 34. 66 | 0% | - | 100 % | 33. 76 |
| | | Gambar | 0% | - | 100% | 45.87 | 0% | - | 100% | 45.87 |
| | | Teks dan Gambar | 0% | - | 100% | 55.62 | 0% | - | 100 % | 54.43 |

Dari pengujian pada Tabel 4.2 dapat ditarik hasil analisis sebagai berikut.

a. Kondisi Halangan

   Pada kondisi halangan persentase keberhasilan 100% pada kedua *user* hanya mencapai pada jarak lebih besar dari 20 meter dan lebih kecil dari 40 meter dan apabila jarak sudah mencapai 40 meter sistem tidak dapat melakukan *print out* karena koneksi terputus.

b. Kondisi Tanpa Halangan

   Pada koneksi tanpa halangan persentase keberhasilan pada kedua *user* mencapai 100% hingga pada jarak 50 meter. Jarak tersebut merupakan jarak terjauh yang diujicobakan pada pengujian tersebut dan sistem masih dapat melakukan *print out*.

Perbedaan waktu antara *user* yang menggunakan Windows 7 dan Windows 8 tidak terlalu berbeda. Perbedaannya terletak kecepatan *client* dalam melakukan koneksi dengan sistem. Selain itu besar file dan jarak juga mempengaruhi terhadap waktu yang diperlukan dalam eksekusi *print out*. Semakin besar dan semakin jauh jarak maka semakin besar waktu yang dibutuhkan sistem dalam melakukan *print out*, begitu sebaliknya semakin dekat jarak dan semakin kecil file yang dikirimkan maka semakin sedikit waktu yang dibutuhkan sistem dalam melakukan *print out*.

### 4.2.3. Pengujian *Print Out* Secara Bersamaan Pada Satu *Printer* Melalui Komunikasi Wi-Fi

Dibawah ini akan diuji eksekusi *print out* apabila *user*/*client* yang menggunakan sistem operasi Windows yang berbeda melakukan *print out* secara

bersamaan pada satu buah *printer* pada sistem. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui urutan eksekusi *print out*, waktu yang diperlukan dan keberhasilan sistem untuk melakukan *print out*. Selain itu, pengujian dilakukan berdasarkan jarak dan jenis *file* yang dikirimkan dengan halangan maupun tanpa halangan.

Tabel 4. 3 Pengujian Secara Bersamaan Pada Satu *Printer* Berdasarkan Waktu dan Jarak Pada Komunikasi Wi-Fi

| ke- | Jarak (meter) | Jenis File | Halangan | | | | Tanpa Halangan | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | User 1 (Windows 7) | | User 2 (Windows 8) | | User 1 (Windows 7) | | User 2 (Windows 8) | |
| | | | Eksekusi *Print out* ke- | Waktu Eksekusi | Eksekusi *Print out* ke- | Waktu Eksekusi | Eksekusi *Print out* ke- | Waktu Eksekusi | Eksekusi *Print out* ke- | Waktu Eksekusi |
| 1 | 5 | Teks | 2 | 30. 4 | 1 | 28. 62 | 2 | 30. 4 | 1 | 20. 2 |
| | | Gambar | 2 | 43.84 | 1 | 40.87 | 2 | 43.84 | 1 | 36.87 |
| | | Teks dan Gambar | 2 | 48.32 | 1 | 46.62 | 1 | 37.62 | 2 | 48.32 |
| 2 | 10 | Teks | 2 | 31.54 | 1 | 28. 87 | 2 | 36. 84 | 1 | 22. 62 |
| | | Gambar | 2 | 55.78 | 1 | 42.08 | 2 | 55.78 | 1 | 40.87 |
| | | Teks dan Gambar | 2 | 60.31 | 1 | 46.62 | 2 | 60.31 | 1 | 46.62 |
| 3 | 20 | Teks | 2 | 38. 25 | 1 | 32. 48 | 2 | 35. 21 | 1 | 24.02 |
| | | Gambar | 2 | 58.17 | 1 | 43.21 | 1 | 40.87 | 2 | 58.17 |
| | | Teks dan Gambar | 2 | 63.12 | 1 | 49.41 | 2 | 57.12 | 1 | 46.62 |
| 4 | 40 | Teks | Gagal | - | Gagal | - | 2 | 38. 91 | 1 | 28. 62 |
| | | Gambar | Gagal | - | Gagal | - | 1 | 40.87 | 2 | 55.32 |
| | | Teks dan Gambar | Gagal | - | Gagal | - | 2 | 46.62 | 1 | 46.58 |
| 5 | 50 | Teks | Gagal | - | Gagal | - | 2 | 39. 81 | 1 | 34. 62 |
| | | Gambar | Gagal | - | Gagal | - | 2 | 50.87 | 1 | 40.29 |
| | | Teks dan Gambar | Gagal | - | Gagal | - | 2 | 55.69 | 1 | 46.62 |

Dari pengujian pada Tabel 4.3 dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

a. Kondisi Halangan

Pada kondisi halangan persentase keberhasilan 100% pada kedua *user* hanya mencapai pada jarak lebih besar dari 20 meter dan lebih kecil dari 40 meter dan apabila jarak sudah mencapai 40 meter sistem tidak dapat melakukan *print out* karena koneksi terputus. Pada pengujian kondisi halangan *user* 2 menggunakan Windows 8 dieksekusi pertama dikarenakan kecepatan koneksi *user* tersebut yang lebih cepat dibandingkan dengan *user* 1 yang menggunakan Windows 7. Selain itu, waktu yang dibutuhkan *user* 1 lebih lama dikarenakan file tersebut diantrikan terlebih dahulu dan akan dieksekusi setelah *file user* 2 telah selesai di *print out*.

b. Kondisi Tanpa Halangan

Pada koneksi tanpa halangan persentase keberhasilan pada kedua *user* mencapai 100% hingga pada jarak 50 meter. Jarak tersebut merupakan jarak terjauh yang diujicobakan pada pengujian tersebut dan sistem masih dapat melakukan *print out*. Pada kondisi tanpa halangan ini analisa yang dihasilkan sama dengan kondisi halangan yaitu kecepatan koneksi user yang menentukan *file* yang akan dieksekusi terlebih dahulu.

Perbedaan waktu antara *user* yang menggunakan Windows 7 dan Windows 8 berbeda. Perbedaannya terletak pada urutan eksekusi *file*, *file* yang dieksekusi pertama akan membutuhkan waktu yang lebih sedikit karena *file* kedua yang diterima akan diantrikan terlebih dahulu dan ketika *file* pertama selesai di *print out* maka *file* kedua yang akan di *print out*.

### 4.2.4. Pengujian *Print Out* Secara Bersamaan Pada Dua *Printer* Melalui Komunikasi Wi-Fi

Dibawah ini akan diuji eksekusi *print out* apabila *user*/*client* yang menggunakan sistem operasi Windows yang berbeda melakukan *print out* secara bersamaan pada dua buah *printer* berbeda yang terpasang pada sistem. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui urutan eksekusi *print out*, waktu yang diperlukan dan keberhasilan sistem untuk melakukan *print out*. Selain itu, pengujian dilakukan berdasarkan jarak dan jenis file yang dikirimkan melalui komunikasi *Wi-Fi* dengan halangan maupun tanpa halangan.

Tabel 4. 4 Pengujian Secara Bersamaan Pada Dua Buah *Printer* Pada Komunikasi *Wi-Fi*

| Percobaan ke | Jarak (m) | Jenis File | *Printer* A | | *Printer* B | | *Printer* A | | *Printer* B | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | % | Waktu Eksekusi | % | Waktu Eksekusi | % | Waktu Eksekusi | % | Waktu Eksekusi |
| | | | Halangan | | | | Tanpa Halangan | | | |
| | | | User 1 (Windows 7) | | User 2 (Windows 8) | | User 1 (Windows 7) | | User 2 (Windows 8) | |
| 1 | 5 | Teks | 100% | 29.2 | 100% | 29.06 | 100% | 35.86 | 100% | 39.44 |
| | | Gambar | 100% | 40.31 | 100% | 39.72 | 100% | 36.87 | 100% | 34.09 |
| | | Teks dan Gambar | 100% | 42.87 | 100% | 42.76 | 100% | 37.62 | 100% | 36.23 |
| 2 | 10 | Teks | 100% | 29.77 | 100% | 29.06 | 100% | 28. 62 | 100% | 26.59 |
| | | Gambar | 100% | 40.69 | 100% | 39.72 | 100% | 40.87 | 100% | 40.27 |
| | | Teks dan Gambar | 100% | 44.53 | 100% | 42.76 | 100% | 46.62 | 100% | 47.54 |
| 3 | 20 | Teks | 100% | 32.42 | 100% | 29.06 | 100% | 28. 62 | 100% | 28.33 |
| | | Gambar | 100% | 41.65 | 100% | 39.72 | 100% | 41.72 | 100% | 40.87 |
| | | Teks dan Gambar | 100% | 41.04 | 100% | 42.76 | 100% | 46.62 | 100% | 45.38 |
| 4 | 40 | Teks | 0% | - | 0% | - | 100% | 29.46 | 100% | 29.32 |
| | | Gambar | 0% | - | 0% | - | 100% | 46.11 | 100% | 46.24 |
| | | Teks dan Gambar | 0% | - | 0% | - | 100% | 50.84 | 100% | 51.22 |
| 5 | 50 | Teks | 0% | - | 0% | - | 100% | 34. 66 | 100% | 33. 76 |
| | | Gambar | 0% | - | 0% | - | 100% | 45.87 | 100% | 45.87 |
| | | Teks dan Gambar | 0% | - | 0% | - | 100% | 55.62 | 100% | 54.43 |

Dari pengujian pada Tabel 4.4 dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

a. Kondisi Halangan

Pada kondisi halangan persentase keberhasilan 100% pada kedua *user* hanya mencapai pada jarak lebih besar dari 20 meter dan lebih kecil dari 40 meter dan apabila jarak sudah mencapai 40 meter sistem tidak dapat melakukan *print out* karena koneksi terputus. Pada pengujian kondisi halangan *user* 1 dan *user* 2 tidak memiliki waktu yang berbeda secara signifikan. Adanya perbedaan waktu dikarenakan perbedaan respon *printer* dan perbedaan kecepatan koneksi pada masing-masing *user*.

b. Kondisi Tanpa Halangan

Pada koneksi tanpa halangan persentase keberhasilan pada kedua *user* mencapai 100% hingga pada jarak 50 meter. Jarak tersebut merupakan jarak terjauh yang diujicobakan pada pengujian tersebut dan sistem masih dapat melakukan *print out*. Pada kondisi tanpa halangan ini analisa yang dihasilkan sama dengan kondisi halangan yaitu kecepatan koneksi user yang menentukan *file* yang akan dieksekusi terlebih dahulu.

## 4.3. Pengujian Bluetooth

Pengujian eksekusi *print out* juga dilakukan melalui komunikasi *Bluetooth*. Di bawah ini hasil pengujian komunikasi *Bluetooth* berdasarkan jarak, jenis *file* yang dikirim, sistem operasi komputer/laptop yang digunakan. Selain itu pengujian dilakukan secara bersamaan pada satu *printer* dan dua *printer* yang berbeda.

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar waktu yang dibutuhkan dan persentase keberhasilan untuk mengeksekusi perintah *print out* menggunakan media komunikasi *Bluetooth*.

### 4.3.1. Pengujian *Print Out* Berdasarkan Jarak dan Jenis File Melalui Komunukasi Bluetooth

Dibawah ini akan diuji eksekusi *print out* berdasarkan jarak dan jenis file yang akan dikirimkan kepada sistem melalui komunikasi *bluetooth*. Pada pengujian menggunakan sistem operasi Windows yang berbeda. Pengujian dilakukan pada jarak 5 meter hingga 50 meter dengan halangan dan tanpa halangan. Selain itu pada setiap masing-masing jarak dilakukan pengiriman *file* dengan jenis *file* yang berbeda yaitu berupa teks, gambar dan *file* yang memiliki teks dan gambar.

Tabel 4. 5 Pengujian *Print Out* Berdasarkan Jarak dan Jenis *File* Pada Komunikasi *Bluetooth*

| Percobaan ke | Jarak (meter) | Jenis File | Spesifikasi User | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | User 1 (Windows 7) | | | | User 2 (Windows 8) | | | |
| | | | Halangan | | Tanpa Halangan | | Halangan | | Tanpa Halangan | |
| | | | % | Waktu Eksekusi (sekon) | % | Waktu Eksekusi (sekon) | % | Waktu Eksekusi (sekon) | % | Waktu Eksekusi (sekon) |
| 1 | 5 | Teks | 100% | 106.41 | 100% | 53.82 | 100% | 104.27 | 100% | 52.665 |
| | | Gambar | 100% | 141.87 | 100% | 78.43 | 100% | 142.93 | 100% | 87.66 |
| | | Teks dan Gambar | 100% | 195.24 | 100% | 82.103 | 100% | 194.7 | 100% | 88.35 |
| 2 | 10 | Teks | 0% | - | 100% | 56.23 | 0% | - | 100% | 54.48 |
| | | Gambar | 0% | - | 100% | 138.76 | 0% | - | 100% | 138.69 |
| | | Teks dan Gambar | 0% | - | 100% | 156.02 | 0% | - | 100% | 155.805 |
| 3 | 20 | Teks | 0% | - | 0% | - | 0% | - | 0% | - |
| | | Gambar | 0% | - | 0% | - | 0% | - | 0% | - |
| | | Teks dan Gambar | 0% | - | 0% | - | 0% | - | 0% | - |
| 4 | 40 | Teks | 0% | - | 0% | - | 0% | - | 0% | - |
| | | Gambar | 0% | - | 0% | - | 0% | - | 0% | - |
| | | Teks dan Gambar | 0% | - | 0% | - | 0% | - | 0% | - |
| 5 | 50 | Teks | 0% | - | 0% | - | 0% | - | 0% | - |
| | | Gambar | 0% | - | 0% | - | 0% | - | 0% | - |
| | | Teks dan Gambar | 0% | - | 0% | - | 0% | - | 0% | - |

Dari pengujian pada Tabel 4.5 dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Kondisi Halangan

   Persentase keberhasilan 100% koneksi dengan halangan pada kedua *user* hanya mencapai pada jarak maksimum 5 meter dan apabila jarak lebih besar dari 5 meter sistem tidak dapat melakukan *print out* karena koneksi terputus,

2. Kondisi Tanpa Halangan

   Untuk koneksi tanpa halangan persentase keberhasilan pada kedua *user* mencapai 100% hingga pada jarak 10 meter. Saat melebihi jarak 10 meter koneksi terputus dan sistem tidak dapat menerima file yang diterima sehingga sistem tidak melakukan *print out*.

Perbedaan waktu antara *user* yang menggunakan Windows 7 dan Windows 8 tidak terlalu signifikan. Lamanya waktu yang dibutuhkan dipengaruhi oleh jarak dan besar *file*. Semakin jauh jarak maka koneksi dengan *printer* akan memerlukan waktu yang semakin banyak dibandingkan dengan jarak yang lebih dekat hanya membutuhkan waktu yang sedikit. Begitu pula dengan besarnya *file*, semakin besar dan semakin jauh jaraknya maka akan semakin besar waktu yang diperlukan untuk sistem melakukan *print out*, dan semakin kecil kapasitas *file* dan dekatnya jarak maka sistem akan lebih cepat menerima *file* untuk dicetak..

## 4.4. Pengujian *Print Out* Pada Komunikasi *Wi-Fi* dan *Bluetooth*

Pengujian eksekusi *print out* juga dilakukan melalui kedua media komunikasi. Di bawah ini hasil pengujian kedua komunikasi berdasarkan jarak, jenis *file* yang dikirim, sistem operasi komputer/laptop yang digunakan. Selain itu

pengujian dilakukan secara bersamaan pada satu *printer* dan dua *printer* yang berbeda.

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar waktu yang dibutuhkan dan persentase keberhasilan untuk mengeksekusi perintah *print out* menggunakan kedua media komunikasi yang ada pada sistem.

### 4.4.1. Pengujian *Print Out* Bersamaan Pada Satu *Printer* dengan Komunikasi Berbeda

Dibawah ini akan diuji eksekusi *print out* apabila *user*/*client* yang menggunakan sistem operasi Windows yang berbeda melakukan *print out* secara bersamaan pada satu buah *printer* menggunakan kedua komunikasi, yaitu melalui *bluetooth* dan *Wi-Fi* yang terpasang pada sistem. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui eksekusi *print out*, waktu yang diperlukan dan keberhasilan sistem untuk melakukan *print out* dengan menggunakan komunikasi yang berbeda. Selain itu, pengujian dilakukan berdasarkan jarak dan jenis *file* yang dikirimkan dengan halangan maupun tanpa halangan.

Tabel 4. 6 Pengujian *Print Out* Bersamaan Pada Satu *Printer* dengan Komunikasi Berbeda

| ke- | Jarak (meter) | Jenis File | Halangan | | | | Tanpa Halangan | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | User 1 (Wi-Fi) | | User 2 (Bluetooth) | | User 1 (Wi-Fi) | | User 2 (Bluetooth) | |
| | | | % | Waktu Eksekusi | % | Waktu Eksekusi | % | Waktu Eksekusi | % | Waktu Eksekusi |
| 1 | 5 | Teks | 100% | 35.06 | 100% | 106.41 | 100% | 37.55 | 100% | 64 |
| | | Gambar | 100% | 49.72 | 100% | 141.87 | 100% | 54.86 | 100% | 73.05 |
| | | Teks dan Gambar | 100% | 52.76 | 100% | 195.24 | 100% | 57.83 | 100% | 77.51 |
| 2 | 10 | Teks | 100% | 37.44 | 0% | - | 100% | 38. 62 | 100% | 65.02 |
| | | Gambar | 100% | 57.51 | 0% | - | 100% | 55.87 | 100% | 74.85 |
| | | Teks dan Gambar | 100% | 59.78 | 0% | - | 100% | 58.62 | 100% | 79.17 |
| 3 | 20 | Teks | 100% | 40.34 | 0% | - | 100% | 38.84 | 0% | - |
| | | Gambar | 100% | 61.19 | 0% | - | 100% | 57.19 | 0% | - |
| | | Teks dan Gambar | 100% | 64.78 | 0% | - | 100% | 59.78 | 0% | - |
| 4 | 40 | Teks | 0% | - | 0% | - | 100% | 40.96 | 0% | - |
| | | Gambar | 0% | - | 0% | - | 100% | 57.89 | 0% | - |
| | | Teks dan Gambar | 0% | - | 0% | - | 100% | 60.04 | 0% | - |
| 5 | 50 | Teks | 0% | - | 0% | - | 100% | 41.64 | 0% | - |
| | | Gambar | 0% | - | 0% | - | 100% | 62.76 | 0% | - |
| | | Teks dan Gambar | 0% | - | 0% | - | 100% | 64.21 | 0% | - |

Dari pengujian pada Tabel 4.6 dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

a. Kondisi Halangan

Pada kondisi halangan persentase keberhasilan pada komunikasi Wi-FI mencapai 100% pada jarak lebih besar dari 20 meter dan apabila jarak sudah mencapai 40 meter sistem tidak dapat melakukan *print out* karena koneksi terputus. Untuk komunikasi bluetooth persentase 100% dapat dicapai pada jarak 5 meter. Sehingga apabila user melakukan pencetakan pada jarak lebih dari 5 meter maka untuk komunikasi bluetooth tidak tereksekusi dikarenakan koneksi terputus. Pada pengujian kondisi halangan, *user* yang menggunakan komunikasi *Wi-Fi* akan lebih dahulu di *print out* oleh sistem dikarenakan kecepatan data rate pada *Wi-Fi* jauh lebih besar dibandingkan dengan bluetooth. Selain itu, waktu yang dibutuhkan *user* yang menggunakan bluetooth lebih lama dikarenakan file tersebut diantrikan hingga file yang dikirimkan melalui *Wi-Fi* selesai di *print out*.

b. Kondisi Tanpa Halangan

Pada kondisi halangan persentase keberhasilan pada komunikasi Wi-FI mencapai 100% pada jarak sama dengan 50 meter. Untuk komunikasi *bluetooth* persentase 100% dapat dicapai pada jarak 10 meter. Sehingga apabila *user* melakukan pencetakan pada jarak lebih dari 10 meter maka untuk komunikasi *bluetooth* tidak tereksekusi dikarenakan koneksi terputus. Pada kondisi tanpa halangan ini analisa yang dihasilkan sama dengan kondisi halangan yaitu , *user* yang menggunakan komunikasi *Wi-*

*Fi* akan lebih dahulu di print out oleh sistem dikarenakan kecepatan data rate pada *Wi-Fi* jauh lebih besar dibandingkan dengan *bluetooth*.

### 4.4.2. Pengujian *Print Out* Bersamaan Pada Dua *Printer* Menggunakan Komunikasi *Wi-Fi* dan *Bluetooth*

Dibawah ini akan diuji eksekusi *print out* apabila *user*/*client* yang menggunakan sistem operasi Windows yang berbeda dan juga menggunakan media komunikasi yang berbeda melakukan *print out* secara bersamaan pada dua buah *printer* yang berbeda melalui komunikasi *bluetooth* dan Wi-Fi yang terpasang pada sistem. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui keberhasilan eksekusi *print out* dan waktu yang diperlukan. Selain itu, pengujian dilakukan berdasarkan jarak dan jenis *file* yang dikirimkan dengan halangan maupun tanpa halangan.

Tabel 4.7 Pengujian *Print Out* Bersamaan Pada Dua *Printer* Menggunakan Komunikasi *Wi-Fi* dan *Bluetooth*

| Percobaan ke | Jarak (m) | Jenis File | *Printer* A | | *Printer* B | | *Printer* A | | *Printer* B | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | % | Waktu Eksekusi | % | Waktu Eksekusi | Tanpa Halangan | | | |
| | | | Halangan | | | | % | Waktu Eksekusi | % | Waktu Eksekusi |
| | | | Wi-Fi | | Bluetooth | | Wi-Fi | | Bluetooth | |
| 1 | 5 | Teks | 100% | 20.26 | 100% | 104.27 | 100% | 35. 2 | 100% | 53.31 |
| | | Gambar | 100% | 36.87 | 100% | 142.93 | 100% | 52.87 | 100% | 86.89 |
| | | Teks dan Gambar | 100% | 37.62 | 100% | 194.61 | 100% | 57.84 | 100% | 90.53 |
| 2 | 10 | Teks | 100% | 22. 62 | 0% | - | 100% | 35. 62 | 100% | 55.66 |
| | | Gambar | 100% | 40.87 | 0% | - | 100% | 51.87 | 100% | 136.47 |
| | | Teks dan Gambar | 100% | 46.62 | 0% | - | 100% | 58.62 | 100% | 156.8 |
| 3 | 20 | Teks | 100% | 24.14 | 0% | - | 100% | 37.54 | 0% | - |
| | | Gambar | 100% | 41.81 | 0% | - | 100% | 57.19 | 0% | - |
| | | Teks dan Gambar | 100% | 47.88 | 0% | - | 100% | 59.78 | 0% | - |
| 4 | 40 | Teks | 0% | - | 0% | - | 100% | 37.96 | 0% | - |
| | | Gambar | 0% | - | 0% | - | 100% | 57.89 | 0% | - |
| | | Teks dan Gambar | 0% | - | 0% | - | 100% | 60.04 | 0% | - |
| 5 | 50 | Teks | 0% | - | 0% | - | 100% | 41.64 | 0% | - |
| | | Gambar | 0% | - | 0% | - | 100% | 62.76 | 0% | - |
| | | Teks dan Gambar | 0% | | 0% | - | 100% | 64.21 | 0% | - |

Dari pengujian pada Tabel 4.9 dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

a. Kondisi Halangan

Pada kondisi halangan komunikasi *Wi-Fi* memiliki persentase keberhasilan 100% mencapai pada jarak lebih besar dari 20 meter dan lebih kecil dari 40 meter dan apabila jarak sudah mencapai 40 meter sistem tidak dapat melakukan *print out* karena koneksi terputus. Sedangkan untuk komunikasi bluetooth persentase 100% dicapai hingga pada jarak 5 meter. Pada pengujian kondisi halangan analisa yang dihasilkan bahwa waktu yang diperlukan untuk *print out* pada komunikasi *Wi-Fi* lebih sedikit dibandingkan dengan *bluetooth* dikarenakan *data rate Wi-Fi* lebih besar dibandingkan dengan *bluetooth* yang memiliki *data rate* 2-3 Mbps.

b. Kondisi Tanpa Halangan

Pada koneksi tanpa halangan persentase keberhasilan mencapai 100% hingga pada jarak 50 meter pada komunikasi *Wi-Fi* sedangkan untuk komunikasi *bluetooth* jarak maksimal 10 meter. Sehingga apabila *user* melakukan pencetakan pada jarak lebih dari 10 meter maka hanya file yang dikirimkan melalui *Wi-Fi* saja yang di *print out* oleh sistem dan untuk komunikasi *bluetooth* tidak tereksekusi dikarenakan koneksi terputus. Pada kondisi tanpa halangan ini analisa yang dihasilkan sama dengan kondisi halangan yaitu kecepatan *data rate* media komunikasi mempengaruhi kecepatan *print out*.

# BAB V PENUTUP

## 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasila analisis yang dilakukan di bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Jarak kerja *Wi-Fi* sampai dengan 50 meter dengan kondisi tanpa halangan dan 40 meter dengan halangan. Sedangkan *bluetooth* saat kondisi halangan hanya sampai 5 meter dan kondisi tanpa halangan hanya sampai pada jarak 10 meter.
2. Pada komunikasi *Wi-Fi* jumlah *user* dalam pengujian sebanyak dua *user* karena komunikasinya *point to multipoint*, sedangkan *bluetooth* komunikasinya *point to point* sehingga yang dapat mengakses *printer* hanya satu *user*.
3. Media komunikasi bluetooth dan Wi-Fi dapat dijadikan media penghubung antara laptop/PC (Personal Computer) user dengan *printer* yang akan digunakan dengan cara menjadikan kedua media komunikasi tersebut sebagai akses poin. *Printer* yang terpasang pada sistem akan di *share* oleh sistem sehingga *user*/*clien*t dapat mengakses *printer* tersebut melalui media komunikasi *Wi-Fi* dan *bluetooth*.
4. Kecepatan *print out* dipengaruhi oleh jarak dan besarnya kapasitas file/jenis file. Semakin jauh jarak maka waktu yang dibutuhkan akan semakin banyak sedangkan semakin dekat jaraknya maka akan lebih cepat sistem melakukan *print out*. Begitu juga dengan besar kapasitas file, semakin besar file nya maka akan membutuhkan waktu yang banyak dibandingkan dengan kapasitas file yang lebih kecil.

5. File yang dikirimkan melalui *WI-Fi* akan lebih cepat di *print out* oleh sistem dibandingkan dengan file yang dikrimkan melalui komunikasi *bluetooth*. Hal tersebut dikarenakan *data rate Wi-Fi* lebih besar yaitu hingga 54 Mbps dibandingkan dengan *bluetooth* yang memiliki *data rate* 2-3 Mbps.

## 5.2. Saran

1 Untuk pengembangan perangkat lebih dikembangkan dengan ditambahkan LCD untuk mengetahui status kondisi sistem dan perancangan perangkat lunak lebih dikembangkan agar tidak terjadi *bug*.

2 Pemilihan komponen lebih dikembangkan agar sistem bisa lebih cepat dalam pengeksekusian *print out*.

# DAFTAR PUSTAKA


Ladyada. (2014). *Setting up a Raspberry Pi as a WIFI access point*. *http://learn.adafruit.com/setting-up-a-raspberry-pi-as-a-wifi-access-point.pdf*, (8 Februari 2014)

Santos, RA., & Block, AE. (2012). *Embedded Systems and Wireless Technology*

Hakim, MAI. (2013). *Pemanfaatan Mini PC Raspberry Pi Sebagai Pengontrol Lampu Jarak Jauh Berbasis Web Pada Rumah*. Skripsi. Teknik dan Ilmu Komputer/S1. Universitas Komputer Indonesia. Bandung

Simanungkalit, S. (2013). *Studi Komparasi Pengontrol Robot Mobil Pada Smartphone Android Berbasis Teknologi Nirkabel*. Skripsi. Teknik dan Ilmu Komputer/S1. Universitas Komputer Indonesia. Bandung

Membrey Peter., & Hows David. -----. *Learn Raspberry Pi with Linux*. *http://it-ebooks.info/book/1970/learn_raspberry_pi_with_linux.pdf*, (7 Februari 2014)

Richardson Matt., Wllace Shawn. (2013). *Getting Started with Raspberry Pi*. *http://it-ebooks.info/book/1354*. (7 Februari 2014)

Wibowo, AS., Wardhani, KS. (2008). *E-book Tutorial PERINTAH DASAR LINUX*. *ftp://167.205.50.45/pub/ISO-IMAGES/linux/filenya-putu-shinoda/PerintahDasarLinux.pdf*. (8 Februari 2014)

# LAMPIRAN