BAB IV

PENGUJIAN DAN ANALISIS

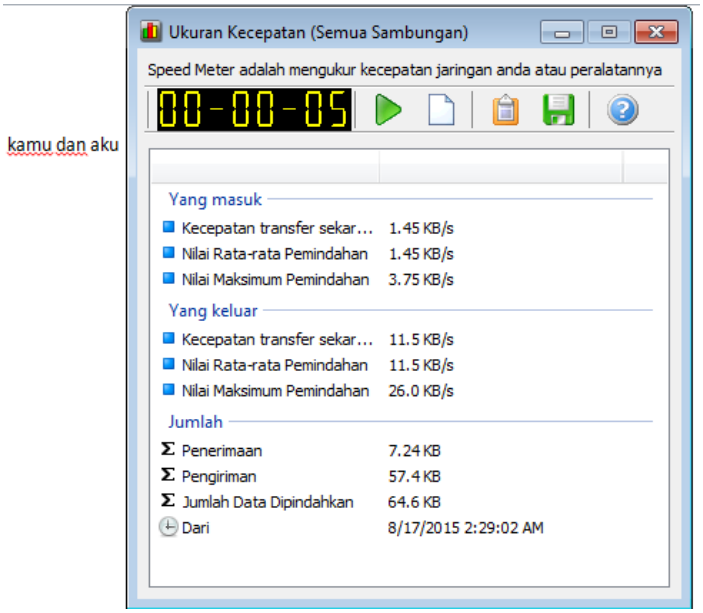
Pada bab ini akan diuraikan tentang proses pengujian sistem yang meliputi pengukuran dalam setiap blok sistem maupun sistem secara keseluruhannya dengan melakukan uji coba terhadap alat yang dibuat yang diharapkan dapat berjalan sesuai dengan perancangan pada bab sebelumnya. Pengujian dan analisis terhadap sistem yang dibangun ini bertujuan untuk mengetahui kerja dari sistem, apakah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Berikut adalah analisa yang dilakukan.

4.1 Pengujian Menggunakan Windows 7

Berikut ini merupakan pengujian-pengujian konektivitas pada perangkat *wireless* dengan sistem yang menggunakan komunikasi *Wi-Fi* untuk menghubungkannya. Pada pengujian ini disesuaikan dengan laptop atau komputer yang sama, namun berbeda *Operating System* (OS). Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan data yang sama untuk mengetahui perbedaan penggunaan perangkat. Pada pengujian ini pengguna menggunakan *Operating System* yang berbeda yaitu Windows 7 dan Windows 8. Pada Pengujian ini menggunakan Windows 7 sebagai bahan yang uji pada perangkat untuk mengetahui hasil perbandingan antara kedua *Operating System* (OS) yang berbeda.

4.1.1 Pengujian Data Text Berdasarkan Jarak Tertentu

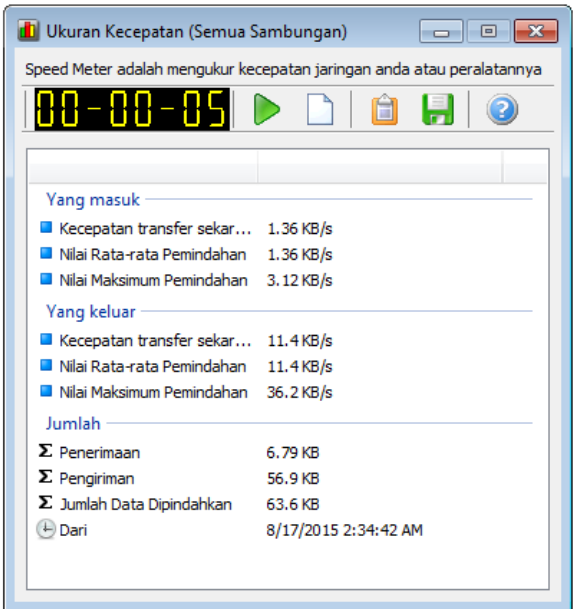
Pada pengujian kali ini akan dilakukan pengujian perangkat pada jarak 5 meter, 10 meter dan 20 meter. Ada pun tujuan dari pengujian ini yaitu untuk mengetahui rata-rata pengiriman, penerimaan dan total data dengan menggunakan data gambar dari laptop atau komputer pengguna ke perangkat. Pada pengujian ini data *text* yang digunakan yaitu tulisan 3 kata pada *Microsoft Word* dengan kata " Kamu dan aku". Berikut ini pengujian yang dilakukan sebanyak 2 kali.



Gambar 4.1 Data Text Jarak 5 Meter Ke-1

Dari hasil pengujian pada Gambar 4.1 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-1 berupa data *text* yang diketik pada *Microsoft Word* dengan 3 kata yaitu " kamu dan aku" dengan waktu 5 detik pada jarak 5 meter. Berikut ini adalah pengujian ke-2

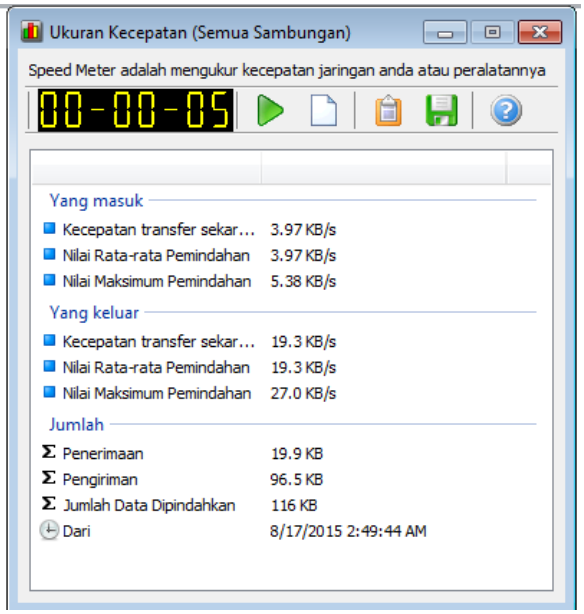
kamu dan aku



Gambar 4.2 Data Text Jarak 5 Meter Ke-2

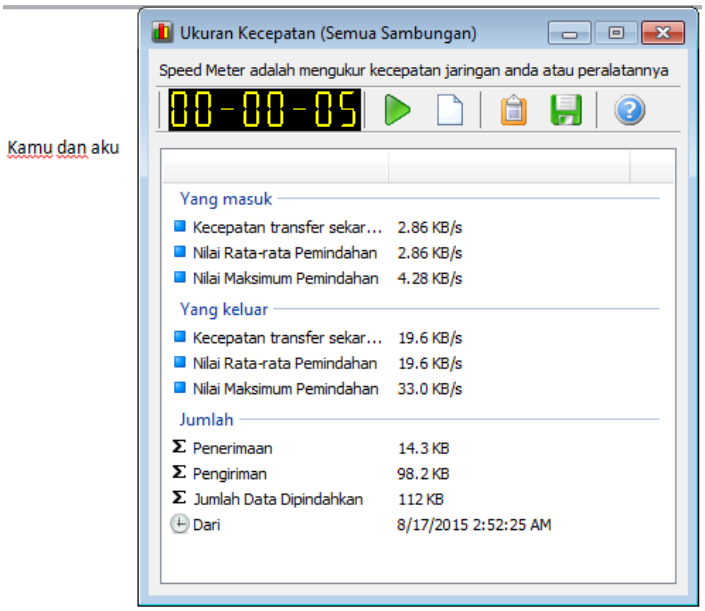
Dari hasil pengujian pada Gambar 4.3 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-2 berupa data *text* yang diketik pada *Microsoft Word* dengan 3 kata yaitu " kamu dan aku" dengan waktu 5 detik pada jarak 5 meter. Berikut ini merupakan pengujian data *text* pada jarak 10 meter.

kamu dan aku



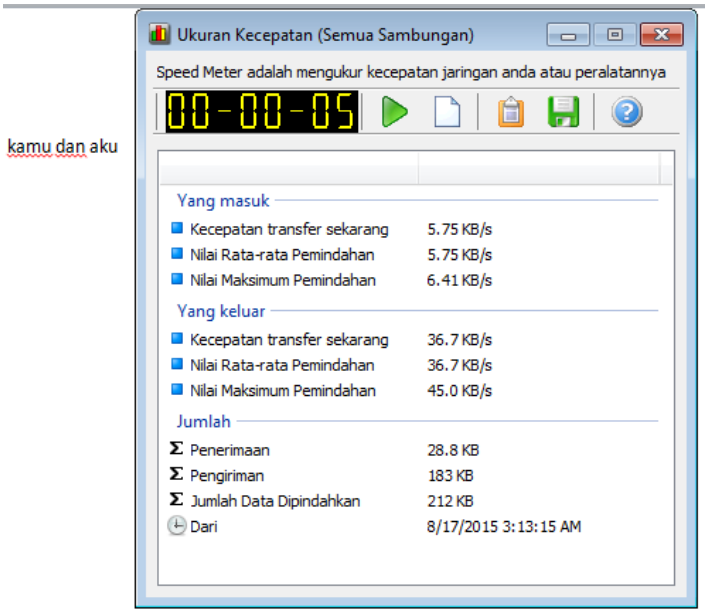
Gambar 4.3 Data Text Jarak 10 Meter Ke-1

Dari hasil pengujian pada Gambar 4.3 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-1 berupa data *text* yang diketik pada *Microsoft Word* dengan 3 kata yaitu " kamu dan aku" dengan waktu 5 detik pada jarak 10 meter. Berikut ini adalah pengujian ke-2.



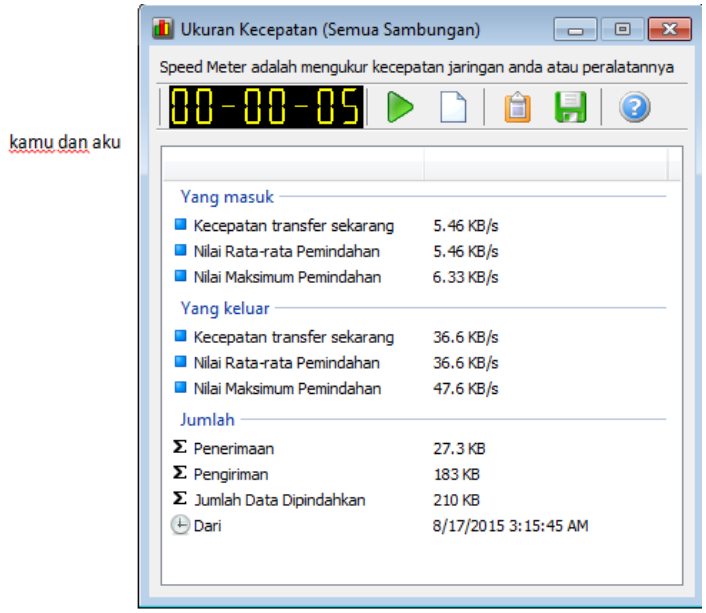
Gambar 4.4 Data Text Jarak 10 Meter Ke-2

Dari hasil pengujian pada Gambar 4.4 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-2 berupa data *text* yang diketik pada *Microsoft Word* dengan 3 kata yaitu " kamu dan aku" dengan waktu 5 detik pada jarak 10 meter. Berikut ini merupakan pengujian data *text* pada jarak 20 meter.



Gambar 4.5 Data Text Jarak 20 Meter Ke-1

Dari hasil pengujian pada Gambar 4.5 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-1 berupa data *text* yang diketik pada *Microsoft Word* dengan 3 kata yaitu " kamu dan aku" dengan waktu 5 detik pada jarak 20 meter. Berikut ini adalah pengujian ke-2.



Gambar 4.6 Data Text Jarak 20 Meter Ke-2

Dari hasil pengujian pada Gambar 4.6 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-2 berupa data *text* yang diketik pada *Microsoft Word* dengan 3 kata yaitu " kamu dan aku" dengan waktu 5 detik pada jarak 20 meter. Dari hasil seluruh percobaan data *text* dapat diketahui hasil data keseluruhan. Berikut ini tabel hasil pengujian data *text*. ada pun keterangannya yaitu unduh adalah kecepatan rata-rata penerimaan data dari perangkat ke laptop atau komputer perdetik (pengambilan data pada waktu 5 detik). Unggah adalah kecepatan rata-rata pengiriman data dari laptop atau komputer ke perangkat perdetik (pengambilan data pada waktu 5 detik). Total data adalah total jumlah data yang dikirim dan jumlah data yang diterima dari perangkat selama 5 detik. Pada pengujian yang dilakukan dapat penguatan pada jarak 5 meter dan 10 meter yaitu 87 dB, 20 meter yaitu 85 dB.

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Data *Text*

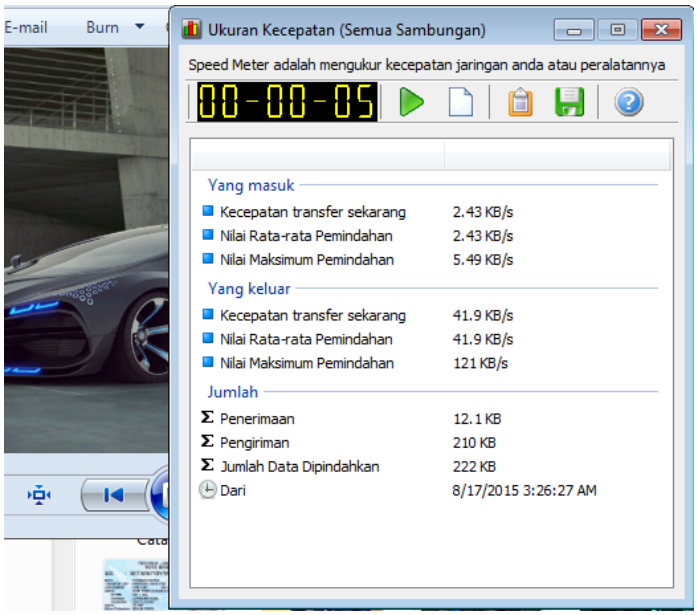
Jarak	Percobaan ke-1			Percobaan ke-2		
	Unduh	Unggah	Total Data	Unduh	Unggah	Total Data
5 Meter	1.45 KB/s	11.5 KB/s	64.6 KB	1.36 KB/s	11.4 KB/s	63.6 KB
10 Meter	3.97 KB/s	19.3 KB/s	116 KB	2.86 KB/s	19.6 KB/s	112 KB
20 Meter	5.75 KB/s	36.7 KB/s	212 KB	5.46 KB/s	36.6 KB/s	210 KB

Pada hasil pengujian yang dilakukan seperti yang terlihat dalam Tabel 4.1 diatas dapat dianalisa bahwa proses pada saat pengiriman data dan penerimaan data, berdasarkan jarak tertentu berpangaruh terhadap besar data pengiriman dan penerimaan pada saat proses berjalan karena pada saat pengiriman data pada setiap jarak yang semakin jauh penerimaan sinyal akan berkurang sehingga pada kondisi tertentu dimana data tidak mencapai tujuan atau diterima dengan tidak lengkap maka data dikirim ulang. Hal tersebut mengakibatkan data yang terkirim

menjadi berlipat. Pada pengujian jarak 5 meter, 10 meter dan 20 meter dalam percobaan ke-1 dan percobaan ke-2 memiliki perbedaan hasil data, pada kondisi ini nilai data berubah karena pengaruhnya pergerakan kursor mouse pada laptop atau komputer pengguna, akan tetapi perubahan nilai tidak terlalu besar.

4.1.2 Pengujian Data Gambar Berdasarkan Jarak Tertentu

Pada pengujian kali ini akan dilakukan pengujian perangkat pada jarak 5 meter, 10 meter dan 20 meter. Ada pun tujuan dari pengujian ini yaitu untuk mengetahui rata-rata pengiriman, penerimaan dan total data dengan menggunakan data gambar dari laptop atau komputer pengguna ke perangkat. Pada pengujian ini data gambar yang digunakan berukuran file 260 KB. Berikut ini pengujian yang dilakukan sebanyak 2 kali.



Gambar 4.7 Data Gambar Jarak 5 Meter Ke-1

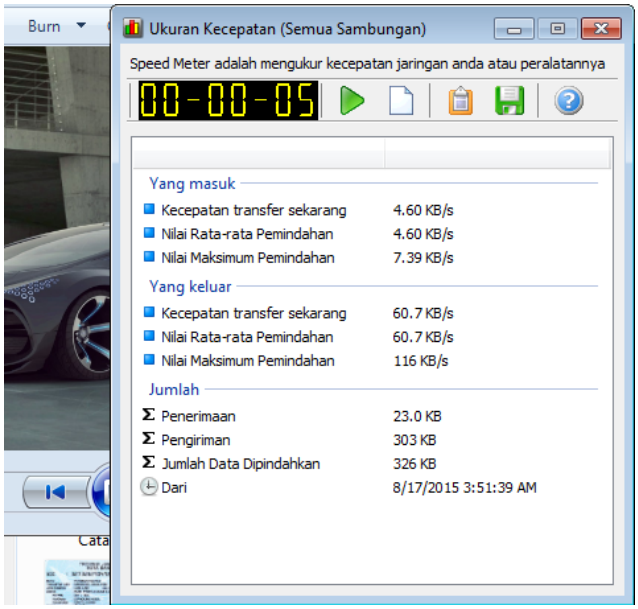
Dari hasil pengujian pada Gambar 4.7 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-1 berupa data gambar berukuran file 260 KB yang ditampilkan

dengan waktu 5 detik pada jarak 5 meter Berikut ini merupakan pengujian yang ke-2.



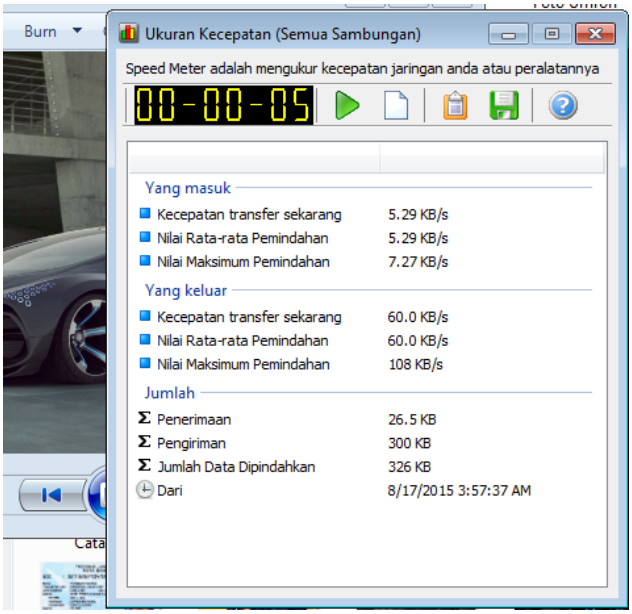
Gambar 4.8 Data Gambar Jarak 5 Meter Ke-2

Dari hasil pengujian pada Gambar 4.8 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-2 berupa data gambar berukuran file 260 KB yang ditampilkan dengan waktu 5 detik pada jarak 5 meter. Berikut ini merupakan pengujian data gambar dengan jarak 10 meter.



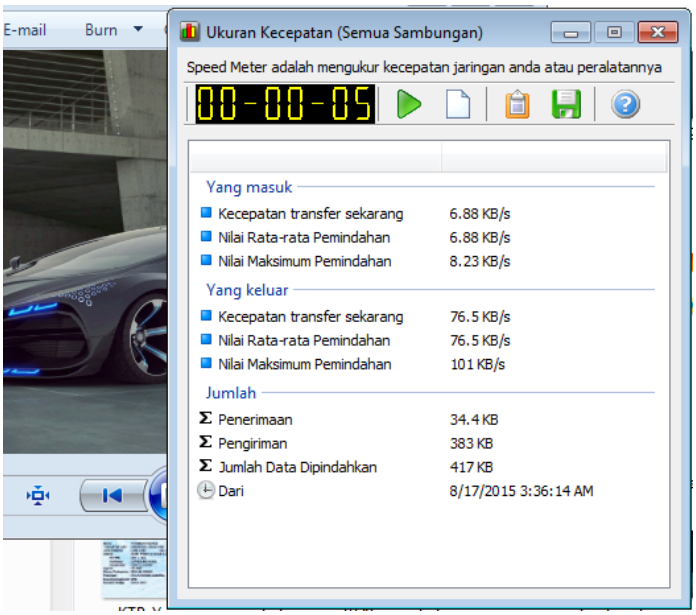
Gambar 4.9 Data Gambar Jarak 10 Meter Ke-1

Dari hasil pengujian pada Gambar 4.9 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-3 berupa data gambar berukuran file 260 KB yang ditampilkan dengan waktu 5 detik pada jarak 10 meter. Berikut ini merupakan pengujian yang ke-2.



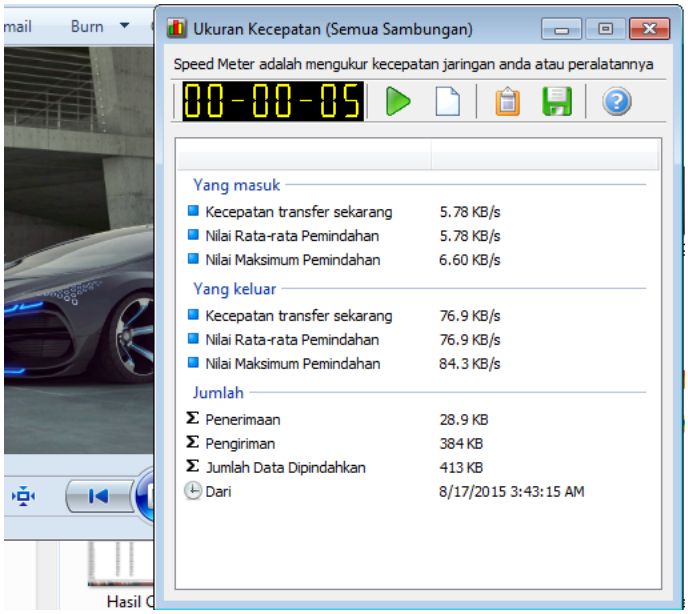
Gambar 4.10 Data Gambar Jarak 10 Meter Ke-2

Dari hasil pengujian pada Gambar 4.10 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-3 berupa data gambar berukuran file 260 KB yang ditampilkan dengan waktu 5 detik pada jarak 10 meter. Berikut ini merupakan pengujian pada jarak 20 meter.



Gambar 4.11 Data Gambar Jarak 20 Meter Ke-1

Dari hasil pengujian pada Gambar 4.11 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-1 berupa data gambar berukuran file 260 KB yang ditampilkan dengan waktu 5 detik pada jarak 20 meter. Berikut ini merupakan pengujian yang ke-2.



Gambar 4.12 Data Gambar Jarak 20 Meter Ke-2

Dari hasil pengujian pada Gambar 4.12 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-2 berupa data gambar berukuran file 260 KB yang ditampilkan dengan waktu 5 detik pada jarak 20 meter. Dari hasil seluruh percobaan data gambar dapat diketahui hasil data keseluruhan. Berikut ini tabel hasil pengujian data gambar ada pun keterangannya yaitu unduh adalah kecepatan rata-rata penerimaan data dari perangkat ke laptop atau komputer perdetik (pengambilan data pada waktu 5 detik). Unggah adalah kecepatan rata-rata pengiriman data dari laptop atau komputer ke perangkat perdetik (pengambilan data pada waktu 5 detik). Total data adalah total jumlah data yang dikirim dan jumlah data yang diterima dari perangkat selama 5 detik. Pada pengujian yang dilakukan dapat penguatan pada jarak 5 meter dan 10 meter yaitu 87 dB, 20 meter yaitu 85 dB.

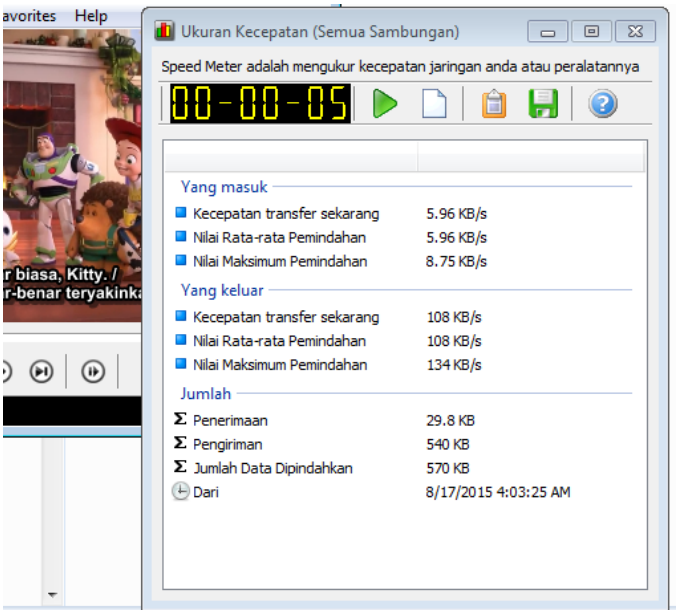
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Data Gambar

Jarak	Percobaan ke-1			Percobaan ke-2		
	Unduh	Unggah	Total Data	Unduh	Unggah	Total Data
5 Meter	2.43 KB/s	41.9 KB/s	222 KB	4.45 KB/s	41.2 KB/s	228 KB
10 Meter	4.60 KB/s	60.7 KB/s	326 KB	5.29 KB/s	60.0 KB/s	326 KB
20 Meter	6.88 KB/s	76.5KB/s	417 KB	5.78 KB/s	76.9 KB/s	413 KB

Pada hasil pengujian yang dilakukan seperti yang terlihat dalam Tabel 4.2 diatas dapat dianalisa bahwa proses pada saat pengiriman data dan penerimaan data, berdasarkan jarak tertentu berpangaruh terhadap besar data pengiriman dan penerimaan pada saat proses berjalan karena pada saat pengiriman data pada setiap jarak yang semakin jauh penerimaan sinyal akan berkurang sehingga pada kondisi tertentu dimana data tidak mencapai tujuan atau diterima dengan tidak lengkap maka data dikirim ulang. Hal tersebut mengakibatkan data yang terkirim menjadi berlipat. Pada pengujian jarak 5 meter, 10 meter dan 20 meter dalam percobaan ke-1 dan percobaan ke-2 memiliki perbedaan hasil data, pada kondisi ini nilai data berubah karena pengaruhnya pergerakan kursor mouse pada laptop atau komputer pengguna, akan tetapi perubahan nilai tidak terlalu besar.

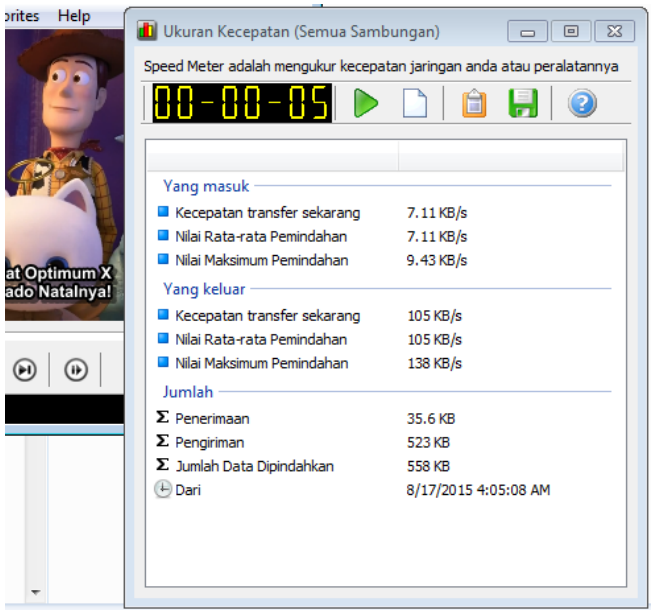
4.1.3 Pengujian Data Video Berdasarkan Jarak Tertentu

Pada pengujian kali ini akan dilakukan pengujian perangkat pada jarak 5 meter, 10 meter dan 20 meter. Ada pun tujuan dari pengujian ini yaitu untuk mengetahui rata-rata pengiriman, penerimaan dan total data dengan menggunakan data video dari laptop atau komputer pengguna ke perangkat. Pada pengujian ini data penggunaan video dengan resolusi 320x200 *pixel* yang digunakan dan berukuran file 149 MB. Berikut ini pengujian yang dilakukan sebanyak 2 kali.



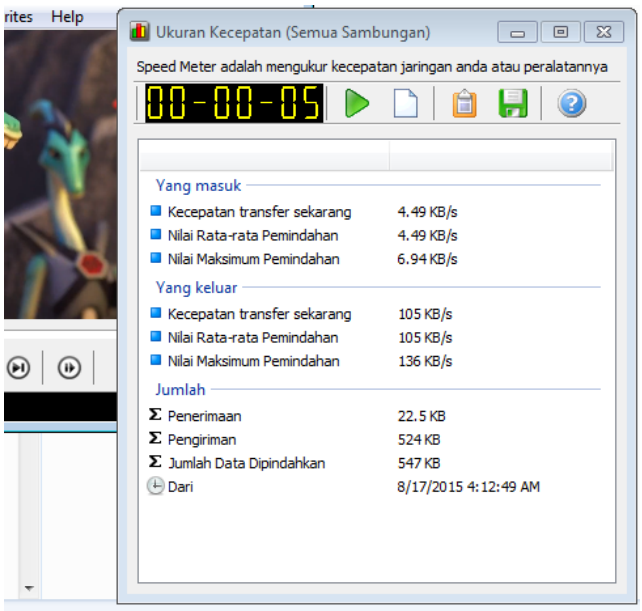
Gambar 4.13 Data Video Jarak 5 Meter Ke-1

Dari hasil pengujian pada Gambar 4.13 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-1 berupa data dengan file berukuran 149 MB yang ditampilkan dengan waktu 5 detik pada jarak 5 meter. Berikut ini merupakan pengujian yang ke-2.



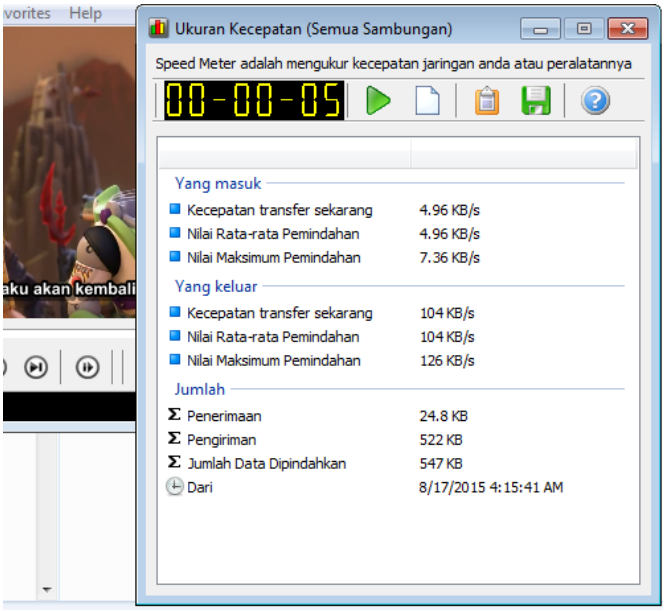
Gambar 4.14 Data Video Jarak 5 Meter Ke-2

Dari hasil pengujian pada Gambar 4.14 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-2 berupa data dengan file berukuran 149 MB yang ditampilkan dengan waktu 5 detik pada jarak 5 meter. Berikut ini merupakan pengujian pada jarak 10 meter.



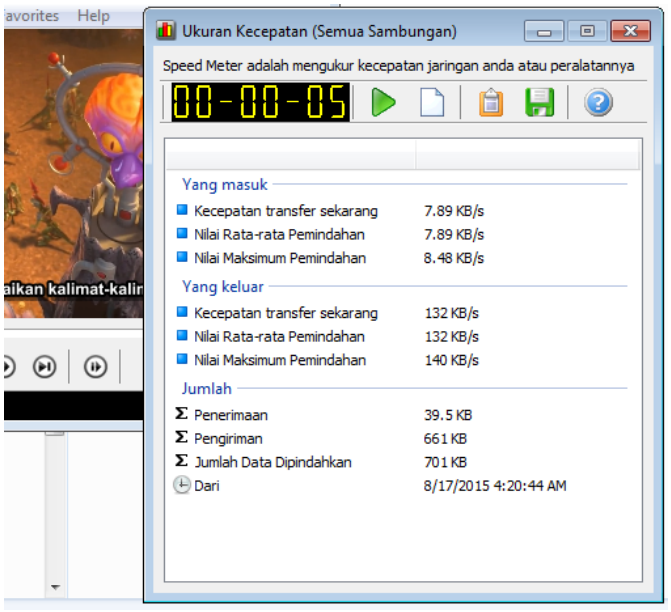
Gambar 4.15 Data Video Jarak 10 Meter Ke-1

Dari hasil pengujian pada Gambar 4.15 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-1 berupa data dengan file berukuran 149 MB yang ditampilkan dengan waktu 5 detik pada jarak 10 meter. Berikut ini merupakan pengujian ke-2.



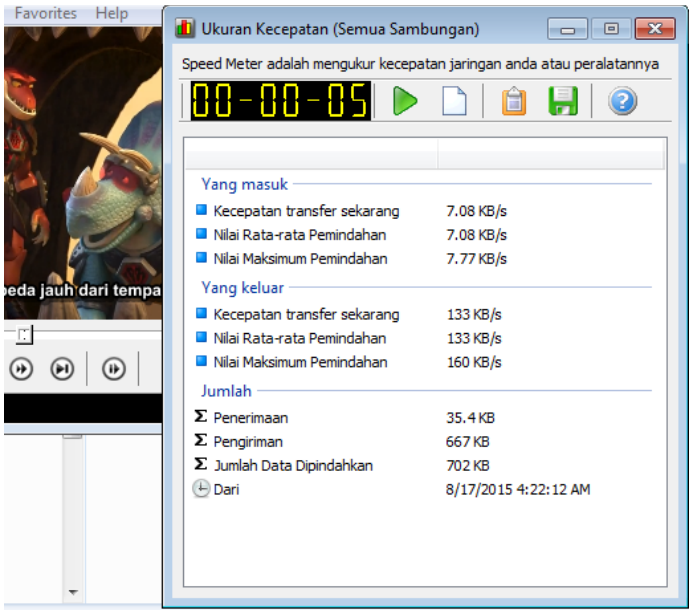
Gambar 4.16 Data Video Jarak 10 Meter Ke-2

Dari hasil pengujian pada Gambar 4.16 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-2 berupa data dengan file berukuran 149 MB yang ditampilkan dengan waktu 5 detik pada jarak 10 meter. Berikut ini Pengujian dengan jarak 20 meter.



Gambar 4.17 Data Video Jarak 20 Meter Ke-1

Dari hasil pengujian pada Gambar 4.17 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-1 berupa data dengan file berukuran 149 MB yang ditampilkan dengan waktu 5 detik pada jarak 20 meter. Pada kondisi ini video dalam keadaan *delay* dan patah-patah dari hasil tampilan pada *projector*. Berikut ini merupakan pengujian ke-2.



Gambar 4.18 Data Video Jarak 20 Meter Ke-2

Dari hasil pengujian pada Gambar 4.18 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-2 berupa data dengan file berukuran 149 MB yang ditampilkan dengan waktu 5 detik pada jarak 20 meter. Dari hasil seluruh percobaan data gambar dapat diketahui hasil data keseluruhan. Berikut ini tabel hasil pengujian data gambar ada pun keterangannya yaitu unduh adalah kecepatan rata-rata penerimaan data dari perangkat ke laptop atau komputer perdetik (pengambilan data pada waktu 5 detik). Unggah adalah kecepatan rata-rata pengiriman data dari laptop atau komputer ke perangkat perdetik (pengambilan data pada waktu 5 detik). Total data adalah total jumlah data yang dikirim dan jumlah data yang

diterima dari perangkat selama 5 detik. Pada pengujian yang dilakukan dapat penguatan pada jarak 5 meter dan 10 meter yaitu 87 dB, 20 meter yaitu 85 dB.

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Data Video

Jarak	Percobaan ke-1			Percobaan ke-2		
	Unduh	Unggah	Total Data	Unduh	Unggah	Total Data
5 Meter	5.96 KB/s	108 KB/s	570 KB	7.11 KB/s	105 KB/s	558 KB
10 Meter	4.49 KB/s	105 KB/s	547 KB	4.96 KB/s	104 KB/s	547 KB
20 Meter	7.89 KB/s	132 KB/s	701 KB	7.08 KB/s	133 KB/s	702 KB

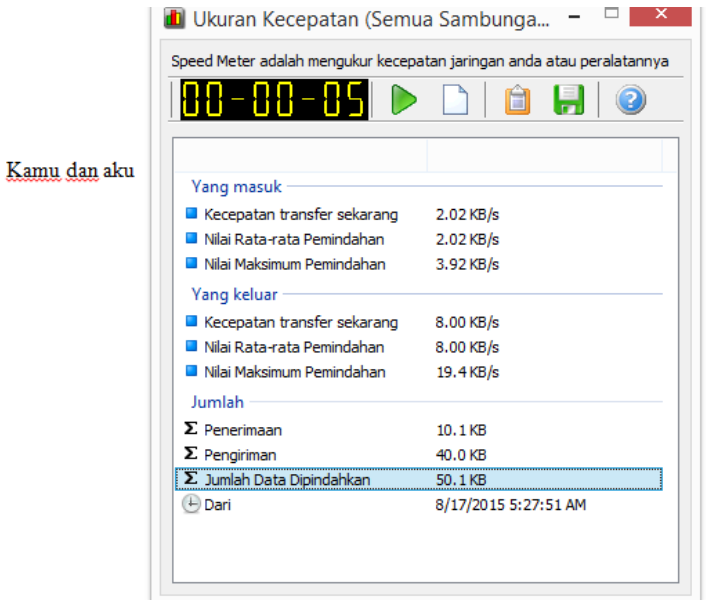
Pada hasil pengujian yang dilakukan seperti yang terlihat dalam Tabel 4.3 diatas dapat dianalisa bahwa proses ini penggunaan video pada penggunaan *Operating System* (OS) Windows 7 kurang maksimal karena sistem kinerja *memory* pada laptop atau komputer pengguna mempengaruhi data pengiriman. Hal ini mengakibatkan *delay* yang berlebih sehingga data yang dikirim tidak sempurna. Pada pengujian jarak 5 meter dan 10 meter dalam percobaan ke-1 dan percobaan ke-2 memiliki perbedaan hasil data, akan tetapi hasil diantara kedua tidak jauh berbeda. Pada jarak 20 meter data yang dikirim berbeda dengan pengujian pada jarak 5 meter dan 10 meter. Hal ini disebabkan dengan pengiriman data dimaksimalkan oleh sistem pada laptop atau komputer pengguna.

4.2 Pengujian Menggunakan Windows 8

Berikut ini adalah pengujian dengan menggunakan Windows 8 sebagai bahan yang penguji pada perangkat untuk mengetahui hasil perbandingan antara kedua *Operating System* (OS) dengan sebelumnya. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan data yang sama seperti penggunaan Windows 7 untuk mengetahui perbedaan saat menggunakan perangkat.

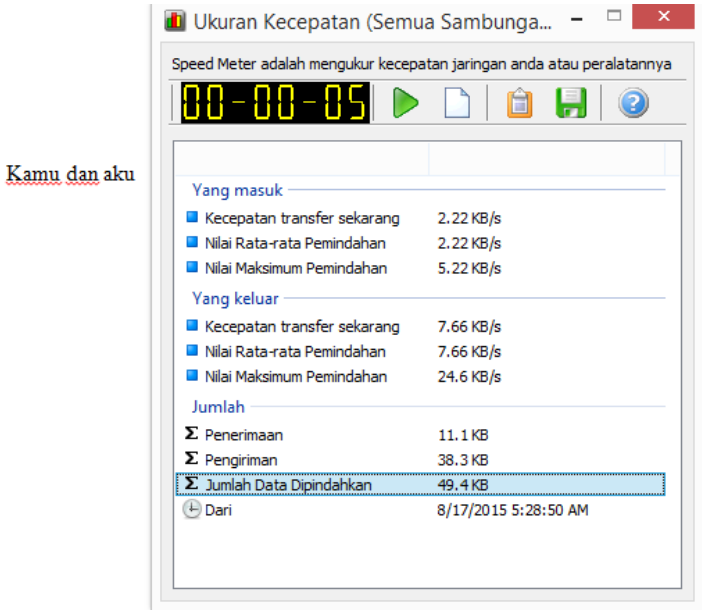
4.2.1 Pengujian Data Text Berdasarkan Jarak Tertentu

Pada pengujian kali ini akan dilakukan pengujian perangkat pada jarak 5 meter, 10 meter dan 20 meter. Ada pun tujuan dari pengujian ini yaitu untuk mengetahui rata-rata pengiriman, penerimaan dan total data dengan menggunakan data gambar dari laptop atau komputer pengguna ke perangkat. Pada pengujian ini data *text* yang digunakan yaitu tulisan 3 kata pada *Microsoft Word* dengan kata " Kamu dan aku". Berikut ini pengujian yang dilakukan sebanyak 2 kali.



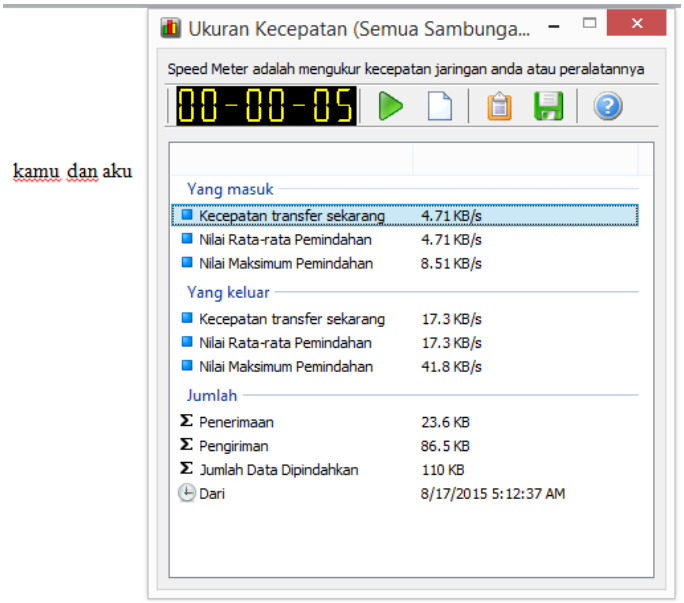
Gambar 4.19 Data Text Jarak 5 Meter Ke-1

Dari hasil pengujian pada Gambar 4.19 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-1 berupa data *text* yang diketik pada *Microsoft Word* dengan 3 kata yaitu " kamu dan aku" dengan waktu 5 detik pada jarak 5 meter. Berikut ini adalah pengujian ke-2



Gambar 4.20 Data Text Jarak 5 Meter Ke-2

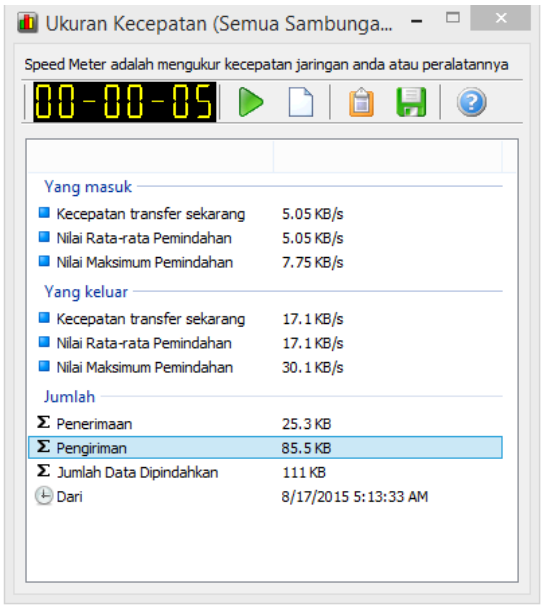
Dari hasil pengujian pada Gambar 4.20 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-2 berupa data *text* yang diketik pada *Microsoft Word* dengan 3 kata yaitu " kamu dan aku" dengan waktu 5 detik pada jarak 5 meter. Berikut ini merupakan pengujian data *text* pada jarak 10 meter.



Gambar 4.21 Data Text Jarak 10 Meter Ke-1

Dari hasil pengujian pada Gambar 4.21 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-1 berupa data *text* yang diketik pada *Microsoft Word* dengan 3 kata yaitu " kamu dan aku" dengan waktu 5 detik pada jarak 10 meter. Berikut ini adalah pengujian ke-2.

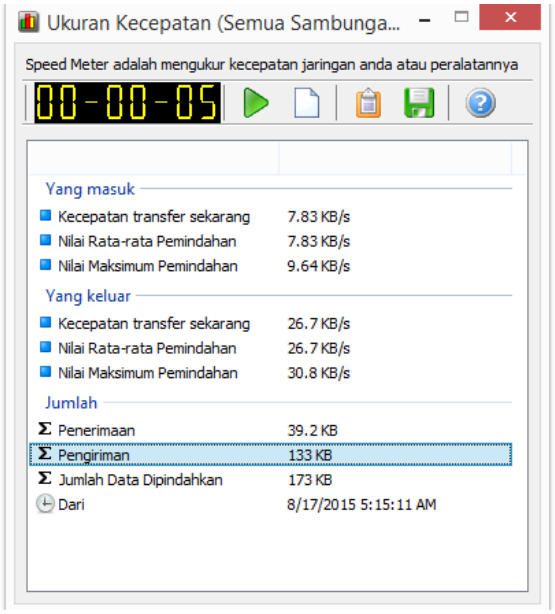
kamu dan aku



Gambar 4.22 Data Text Jarak 10 Meter Ke-2

Dari hasil pengujian pada Gambar 4.22 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-2 berupa data *text* yang diketik pada *Microsoft Word* dengan 3 kata yaitu " kamu dan aku" dengan waktu 5 detik pada jarak 10 meter. Berikut ini merupakan pengujian data *text* pada jarak 20 meter.

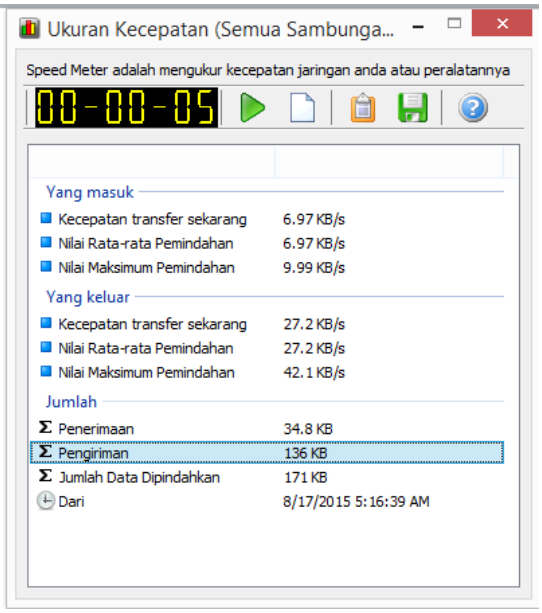
kamu dan aku



Gambar 4.23 Data Text Jarak 20 Meter Ke-1

Dari hasil pengujian pada Gambar 4.23 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-1 berupa data *text* yang diketik pada *Microsoft Word* dengan 3 kata yaitu " kamu dan aku" dengan waktu 5 detik pada jarak 20 meter. Berikut ini adalah pengujian ke-2.

kamu dan aku



Gambar 4.24 Data Text Jarak 20 Meter Ke-2

Dari hasil pengujian pada Gambar 4.24 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-2 berupa data *text* yang diketik pada *Microsoft Word* dengan 3 kata yaitu " kamu dan aku" dengan waktu 5 detik pada jarak 20 meter. Dari hasil seluruh percobaan data *text* dapat diketahui hasil data keseluruhan. Berikut ini tabel hasil pengujian data *text*. ada pun keterangannya yaitu unduh adalah kecepatan rata-rata penerimaan data dari perangkat ke laptop atau komputer perdetik (pengambilan data pada waktu 5 detik). Unggah adalah kecepatan rata-rata pengiriman data dari laptop atau komputer ke perangkat perdetik (pengambilan data pada waktu 5 detik). Total data adalah total jumlah data yang dikirim dan jumlah data yang diterima dari perangkat selama 5 detik. Pada pengujian yang dilakukan dapat penguatan pada jarak 5 meter dan 10 meter yaitu 87 dB, 20 meter yaitu 85 dB.

Tabel 4.4 Hasil Pengujian Data *Text*

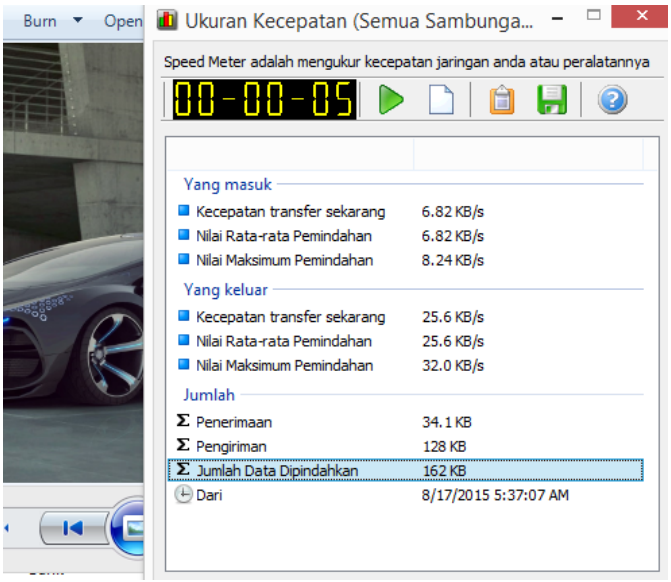
Jarak	Percobaan ke-1			Percobaan ke-2		
	Unduh	Unggah	Total Data	Unduh	Unggah	Total Data
5 Meter	2.02 KB/s	8.00 KB/s	50.1 KB	2.22 KB/s	7.66 KB/s	49.4 KB
10 Meter	4.71 KB/s	17.3 KB/s	110 KB	5.05 KB/s	17.1 KB/s	111 KB
20 Meter	7.83 KB/s	26.7 KB/s	173 KB	6.97 KB/s	27.2 KB/s	171 KB

Pada hasil pengujian yang dilakukan seperti yang terlihat dalam Tabel 4.4 diatas dapat dianalisa bahwa proses pada saat pengiriman data dan penerimaan data, berdasarkan jarak tertentu berpangaruh terhadap besar data pengiriman dan penerimaan pada saat proses berjalan karena pada saat pengiriman data pada setiap jarak yang semakin jauh penerimaan sinyal akan berkurang sehingga pada kondisi tertentu dimana data tidak mencapai tujuan atau diterima dengan tidak lengkap maka data dikirim ulang. Hal tersebut mengakibatkan data yang terkirim

menjadi berlipat. Pada pengujian jarak 5 meter, 10 meter dan 20 meter dalam percobaan ke-1 dan percobaan ke-2 memiliki perbedaan hasil data, pada kondisi ini nilai data berubah karena pengaruhnya pergerakan kursor mouse pada laptop atau komputer pengguna, akan tetapi perubahan nilai tidak terlalu besar.

4.2.2 Pengujian Data Gambar Berdasarkan Jarak Tertentu

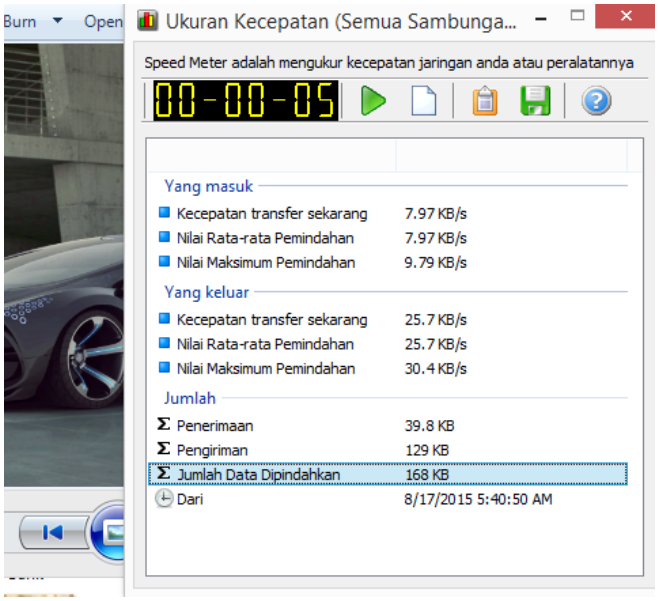
Pada pengujian kali ini akan dilakukan pengujian perangkat pada jarak 5 meter, 10 meter dan 20 meter. Ada pun tujuan dari pengujian ini yaitu untuk mengetahui rata-rata pengiriman, penerimaan dan total data dengan menggunakan data gambar dari laptop atau komputer pengguna ke perangkat. Pada pengujian ini data gambar yang digunakan berukuran file 260 KB. Berikut ini pengujian yang dilakukan sebanyak 2 kali.



Gambar 4.25 Data Gambar Jarak 5 Meter Ke-1

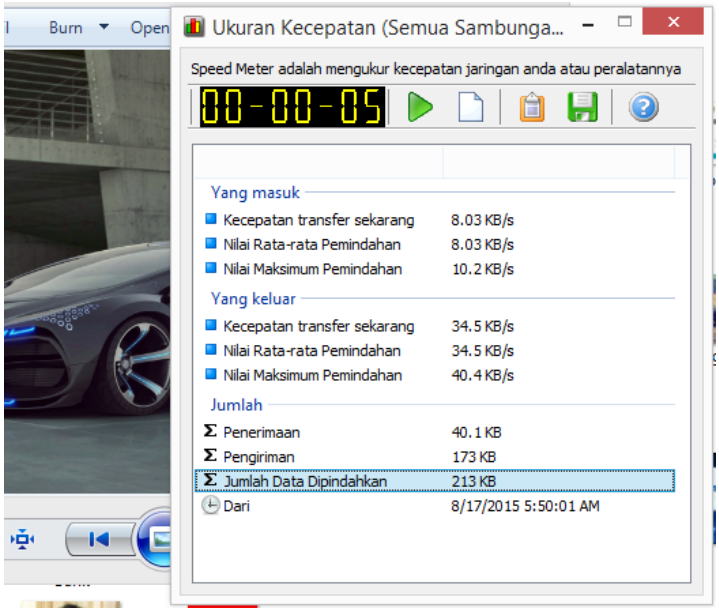
Dari hasil pengujian pada Gambar 4.25 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-1 berupa data gambar berukuran file 260 KB yang ditampilkan

dengan waktu 5 detik pada jarak 5 meter Berikut ini merupakan pengujian yang ke-2.



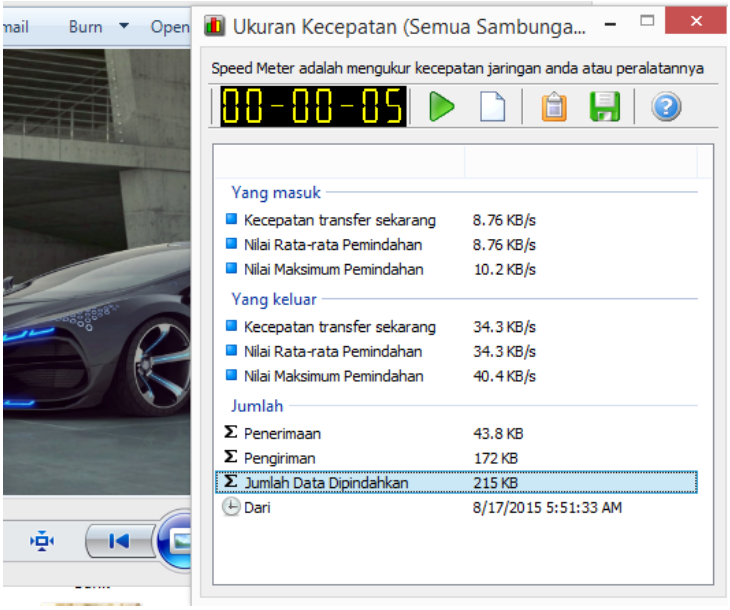
Gambar 4.26 Data Gambar Jarak 5 Meter Ke-2

Dari hasil pengujian pada Gambar 4.26 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-2 berupa data gambar berukuran file 260 KB yang ditampilkan dengan waktu 5 detik pada jarak 5 meter. Berikut ini merupakan pengujian data gambar dengan jarak 10 meter.



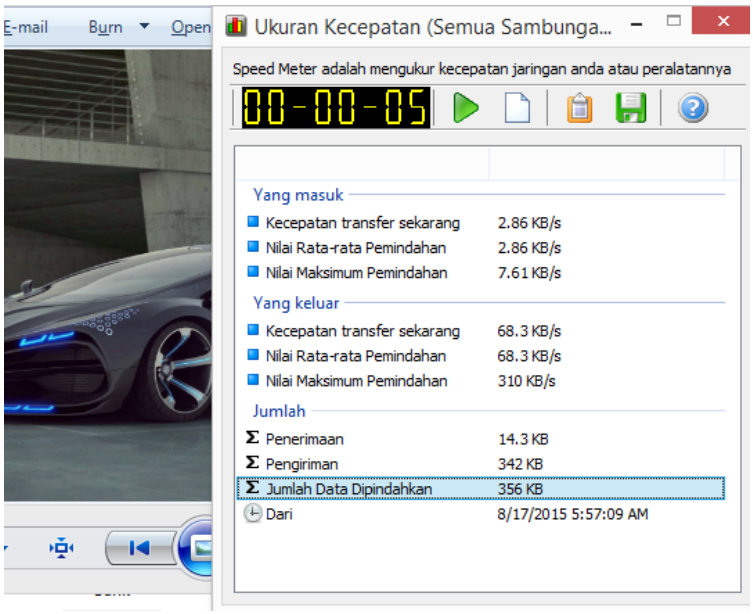
Gambar 4.27 Data Gambar Jarak 10 Meter Ke-1

Dari hasil pengujian pada Gambar 4.27 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-3 berupa data gambar berukuran file 260 KB yang ditampilkan dengan waktu 5 detik pada jarak 10 meter. Berikut ini merupakan pengujian yang ke-2.



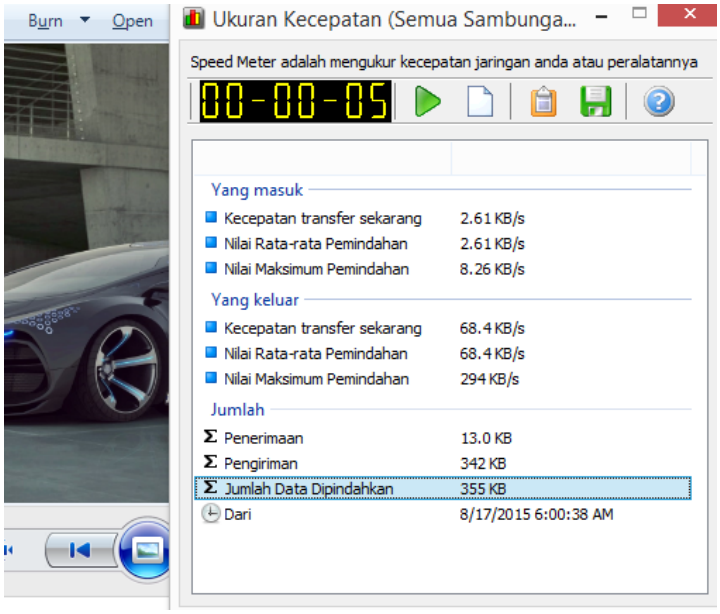
Gambar 4.28 Data Gambar Jarak 10 Meter Ke-2

Dari hasil pengujian pada Gambar 4.28 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-3 berupa data gambar berukuran file 260 KB yang ditampilkan dengan waktu 5 detik pada jarak 10 meter. Berikut ini merupakan pengujian pada jarak 20 meter.



Gambar 4.29 Data Gambar Jarak 20 Meter Ke-1

Dari hasil pengujian pada Gambar 4.29 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-1 berupa data gambar berukuran file 260 KB yang ditampilkan dengan waktu 5 detik pada jarak 20 meter. Berikut ini merupakan pengujian yang ke-2.



Gambar 4.30 Data Gambar Jarak 20 Meter Ke-2

Dari hasil pengujian pada Gambar 4.12 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-2 berupa data gambar berukuran file 260 KB yang ditampilkan dengan waktu 5 detik pada jarak 20 meter. Dari hasil seluruh percobaan data gambar dapat diketahui hasil data keseluruhan. Berikut ini tabel hasil pengujian data gambar ada pun keterangannya yaitu unduh adalah kecepatan rata-rata penerimaan data dari perangkat ke laptop atau komputer perdetik (pengambilan data pada waktu 5 detik). Unggah adalah kecepatan rata-rata pengiriman data dari laptop atau komputer ke perangkat perdetik (pengambilan data pada waktu 5 detik). Total data adalah total jumlah data yang dikirim dan jumlah data yang diterima dari perangkat selama 5 detik. Pada pengujian yang dilakukan dapat penguatan pada jarak 5 meter dan 10 meter yaitu 87 dB, 20 meter yaitu 85 dB.

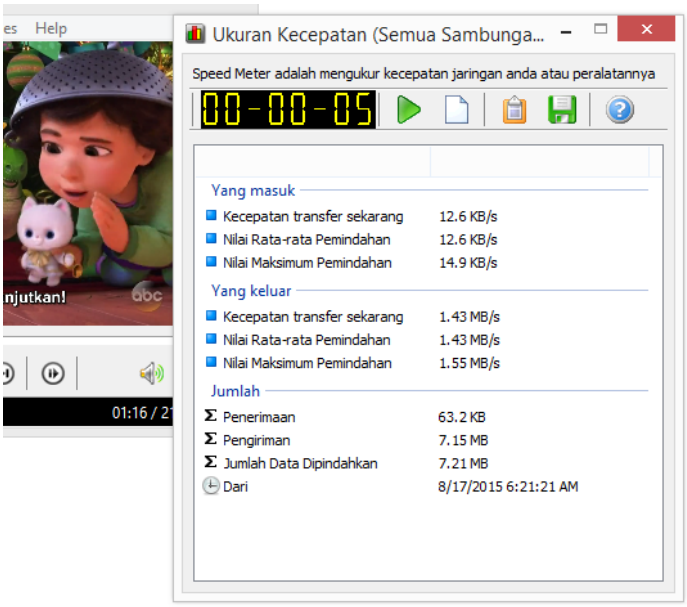
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Data Gambar

Jarak	Percobaan ke-1			Percobaan ke-2		
	Unduh	Unggah	Total Data	Unduh	Unggah	Total Data
5 Meter	6.82 KB/s	25.6 KB/s	162 KB	7.97 KB/s	25.7 KB/s	168 KB
10 Meter	8.03 KB/s	34.5 KB/s	213 KB	8.76 KB/s	34.3 KB/s	215 KB
20 Meter	2.86 KB/s	68.3 KB/s	356 KB	2.61 KB/s	68.4 KB/s	355 KB

Pada hasil pengujian yang dilakukan seperti yang terlihat dalam Tabel 4.5 diatas dapat dianalisa bahwa proses pada saat pengiriman data dan penerimaan data, berdasarkan jarak tertentu berpangaruh terhadap besar data pengiriman dan penerimaan pada saat proses berjalan karena pada saat pengiriman data pada setiap jarak yang semakin jauh penerimaan sinyal akan berkurang sehingga pada kondisi tertentu dimana data tidak mencapai tujuan atau diterima dengan tidak lengkap maka data dikirim ulang. Hal tersebut mengakibatkan data yang terkirim menjadi berlipat. Pada pengujian jarak 5 meter, 10 meter dan 20 meter dalam percobaan ke-1 dan percobaan ke-2 memiliki perbedaan hasil data, pada kondisi ini nilai data berubah karena pengaruhnya pergerakan kursor mouse pada laptop atau komputer pengguna, akan tetapi perubahan nilai tidak terlalu besar.

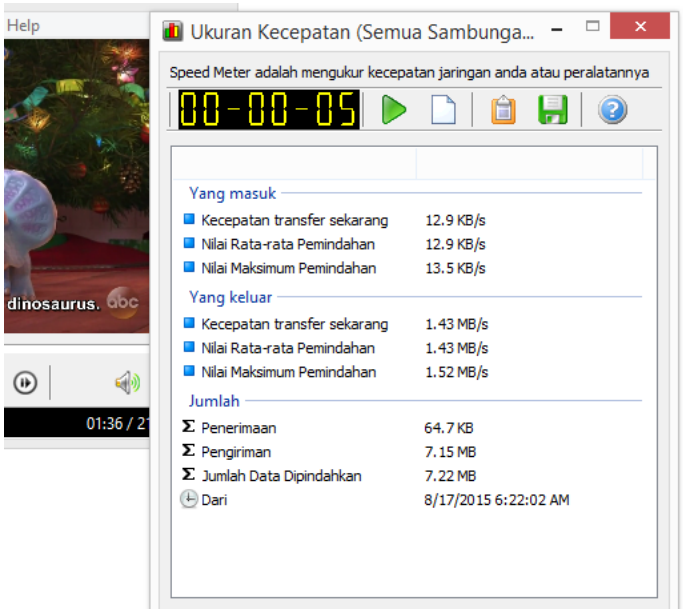
4.2.3 Pengujian Data Video Berdasarkan Jarak Tertentu

Pada pengujian kali ini akan dilakukan pengujian perangkat pada jarak 5 meter, 10 meter dan 20 meter. Ada pun tujuan dari pengujian ini yaitu untuk mengetahui rata-rata pengiriman, penerimaan dan total data dengan menggunakan data video dari laptop atau komputer pengguna ke perangkat. Pada pengujian ini data penggunaan video dengan resolusi 320x200 *pixel* yang digunakan dan berukuran file 149 MB. Berikut ini pengujian yang dilakukan sebanyak 2 kali.



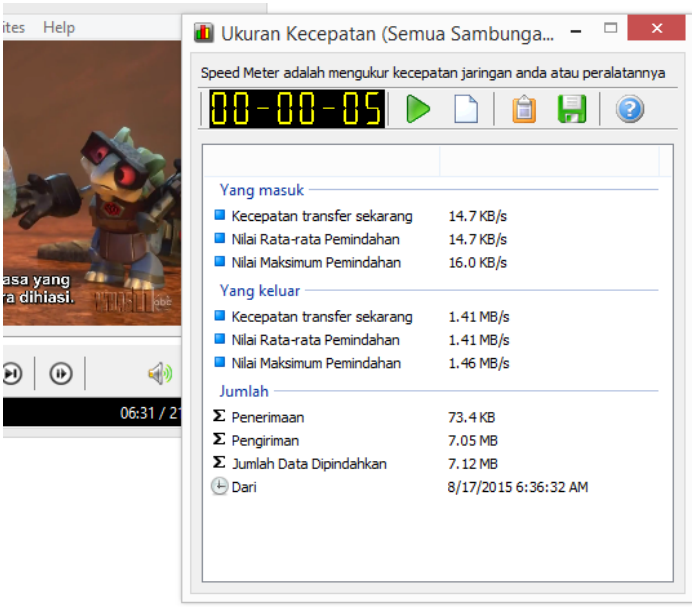
Gambar 4.31 Data Video Jarak 5 Meter Ke-1

Dari hasil pengujian pada Gambar 4.31 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-1 berupa data dengan file berukuran 149 MB yang ditampilkan dengan waktu 5 detik pada jarak 5 meter. Berikut ini merupakan pengujian yang ke-2.



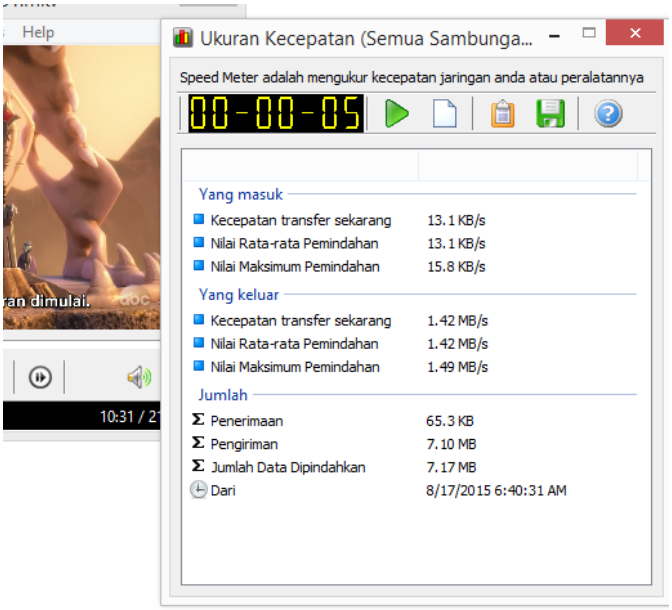
Gambar 4.32 Data Video Jarak 5 Meter Ke-2

Dari hasil pengujian pada Gambar 4.32 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-2 berupa data dengan file berukuran 149 MB yang ditampilkan dengan waktu 5 detik pada jarak 5 meter. Berikut ini merupakan pengujian pada jarak 10 meter.



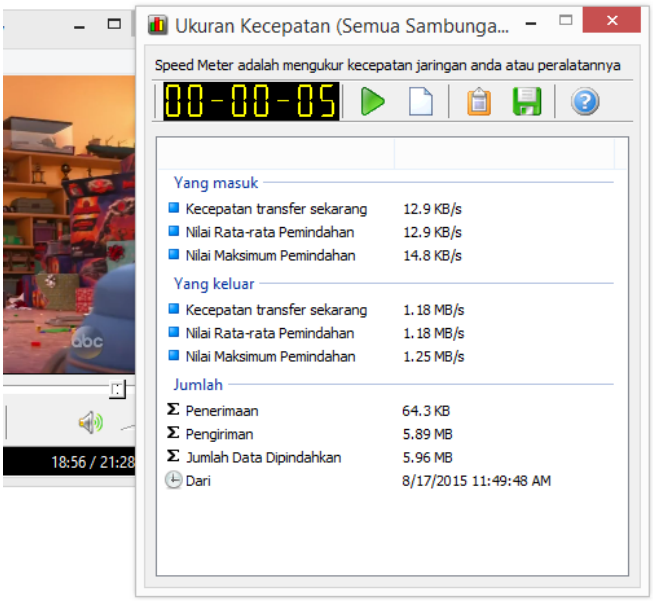
Gambar 4.33 Data Video Jarak 10 Meter Ke-1

Dari hasil pengujian pada Gambar 4.33 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-1 berupa data dengan file berukuran 149 MB yang ditampilkan dengan waktu 5 detik pada jarak 10 meter. Berikut ini merupakan pengujian ke-2.



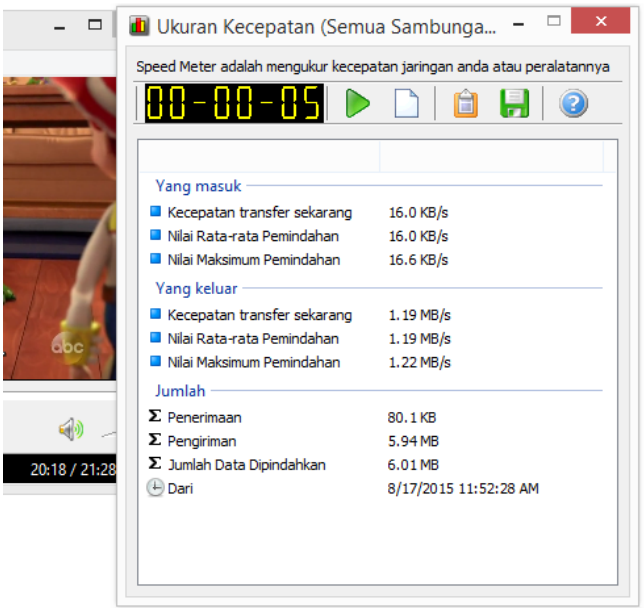
Gambar 4.34 Data Video Jarak 10 Meter Ke-2

Dari hasil pengujian pada Gambar 4.34 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-2 berupa data dengan file berukuran 149 MB yang ditampilkan dengan waktu 5 detik pada jarak 10 meter. Berikut ini Pengujian dengan jarak 20 meter.



Gambar 4.35 Data Video Jarak 20 Meter Ke-1

Dari hasil pengujian pada Gambar 4.35 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-1 berupa data dengan file berukuran 149 MB yang ditampilkan dengan waktu 5 detik pada jarak 20 meter. Pada kondisi ini video dalam keadaan *delay* dan patah-patah dari hasil tampilan pada *projector*. Berikut ini merupakan pengujian ke-2.



Gambar 4.36 Data Video Jarak 20 Meter Ke-2

Dari hasil pengujian pada Gambar 4.36 diatas merupakan hasil dari pengujian ke-2 berupa data dengan file berukuran 149 MB yang ditampilkan dengan waktu 5 detik pada jarak 20 meter. Dari hasil seluruh percobaan data gambar dapat diketahui hasil data keseluruhan. Berikut ini tabel hasil pengujian data gambar ada pun keterangannya yaitu unduh adalah kecepatan rata-rata penerimaan data dari perangkat ke laptop atau komputer perdetik (pengambilan data pada waktu 5 detik). Unggah adalah kecepatan rata-rata pengiriman data dari laptop atau komputer ke perangkat perdetik (pengambilan data pada waktu 5 detik). Total data adalah total jumlah data yang dikirim dan jumlah data yang

diterima dari perangkat selama 5 detik. Pada pengujian yang dilakukan dapat penguatan pada jarak 5 meter dan 10 meter yaitu 87 dB, 20 meter yaitu 85 dB.

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Data Video

Jarak	Percobaan ke-1			Percobaan ke-2		
	Unduh	Unggah	Total Data	Unduh	Unggah	Total Data
5 Meter	12.6 KB/s	1.43 MB/s	7.21 MB	12.9 KB/s	1.43 MB/s	7.22 MB
10 Meter	14.7 KB/s	1.41 MB/s	7.12 MB	13.1 KB/s	1.42 MB/s	7.17 MB
20 Meter	12.9 KB/s	1.18 MB/s	5.96 MB	16.0 KB/s	1.19 MB/s	6.01 MB

Pada hasil pengujian yang dilakukan seperti yang terlihat dalam Tabel 4.36 di atas dapat dianalisa bahwa proses ini penggunaan video pada penggunaan *Operating System* (OS) Windows 8 lebih maksimal dibandingkan dengan Windows 7 karena sistem kinerja *memory* pada laptop atau komputer memenuhinya. Hal ini mengakibatkan sedikit *delay* yang berlebih sehingga data yang dikirim lebih sempurna dibandingkan Windows 7. Pada pengujian jarak 5 meter dan 10 meter dalam percobaan ke-1 dan percobaan ke-2 memiliki perbedaan hasil data, akan tetapi hasil diantara kedua tidak jauh berbeda karena pergerakan tampilan mempengaruhi data yang dikirim ke perangkat. Pada jarak 20 meter data yang dikirim berbeda dengan pengujian pada jarak 5 meter dan 10 meter. Hal ini disebabkan dengan pengiriman data lebih stabil pada penggunaan video di Windows 8 dan menghasilkan tampilan yang baik.

4.3 Perbandingan Windows 7 dan Windows 8

Pada pengujian sebelumnya bahwa penggunaan Windows 7 dan Windows 8 sangat berbeda dari hasil kinerja yang diperolehnya. Windows 8 sangat baik digunakan karena kecepatan rata-rata pengiriman data, penerimaan data dan total

data lebih rendah dibandingkan Windows 7. Berikut ini tabel perbandingan Windows 7 dan Windows 8, Ada pun keterangannya yaitu unduh adalah kecepatan rata-rata penerimaan data dari perangkat ke laptop atau komputer perdetik (pengambilan data pada waktu 5 detik). Unggah adalah kecepatan rata-rata pengiriman data dari laptop atau komputer ke perangkat perdetik (pengambilan data pada waktu 5 detik). Total data adalah total jumlah data yang dikirim dan jumlah data yang diterima dari perangkat selama 5 detik. Pada pengujian yang dilakukan dapat penguatan pada jarak 5 meter dan 10 meter yaitu 87 dB, 20 meter yaitu 85 dB.

Tabel 4.7 Perbandingan Windows 7 dan Windows 8

Windows 7								Windows 8					
Jenis Data	Jarak (Meter)	Percobaan ke-1			Percobaan ke-2			Percobaan ke-1			Percobaan ke-2		
		Unduh	Unggah	Total Data	Unduh	Unggah	Total Data	Unduh	Unggah	Total Data	Unduh	Unggah	Total Data
Text	5	1.45 KB/s	11.5 KB/s	64.6 KB	1.36 KB/s	11.4 KB/s	63.6 KB	2.02 KB/s	8.00 KB/s	50.1 KB	2.22 KB/s	7.66 KB/s	49.4 KB
	10	3.97 KB/s	19.3 KB/s	116 KB	2.86 KB/s	19.6 KB/s	112 KB	4.71 KB/s	17.3 KB/s	110 KB	5.05 KB/s	17.1 KB/s	111 KB
	20	5.75 KB/s	36.7 KB/s	212 KB	5.46 KB/s	36.6 KB/s	210 KB	7.83 KB/s	26.7 KB/s	173 KB	6.97 KB/s	27.2 KB/s	171 KB
Gambar	5	2.43 KB/s	41.9 KB/s	222 KB	4.45 KB/s	41.2 KB/s	228 KB	6.82 KB/s	25.6 KB/s	162 KB	7.97 KB/s	25.7 KB/s	168 KB
	10	4.60 KB/s	60.7 KB/s	326 KB	5.29 KB/s	60.0 KB/s	326 KB	8.03 KB/s	34.5 KB/s	213 KB	8.76 KB/s	34.3 KB/s	215 KB
	20	6.88 KB/s	76.5 KB/s	417 KB	5.78 KB/s	76.9 KB/s	413 KB	2.86 KB/s	68.3 KB/s	356 KB	2.61 KB/s	68.4 KB/s	355 KB
Data	5	5.96 KB/s	108 KB/s	570 KB	7.11 KB/s	105 KB/s	558 KB	12.6 KB/s	1.43 MB/s	7.21 MB	12.9 KB/s	1.43 MB/s	7.22 MB
	10	4.49 KB/s	105 KB/s	547 KB	4.96 KB/s	104 KB/s	547 KB	14.7 KB/s	1.41 MB/s	7.12 MB	13.1 KB/s	1.42 MB/s	7.17 MB
	20	7.89 KB/s	132 KB/s	701 KB	7.08 KB/s	133 KB/s	702 KB	12.9 KB/s	1.18 MB/s	5.96 MB	16.0 KB/s	1.19 MB/s	6.01 MB

Pada dari kedua Tabel 4.7 di atas pada dapat dianalisa bahwa penggunan data *text* dan data gambar keceptan rata-rata pengiriman data dan total data pada penggunaan Windows 7 dan Windows 8 dengan perolehan nilai yang lebih rendah adalah Windows 8. Perolehan nilai yang dimaksud pada Windows 8 yaitu jika kecepatan rendah maka data pun yang akan diterima pada perangkat akan lebih cepat sampai. Perbandingan ini pada keadaan stabil pada pengguna di Windows 7 dan Windows 8 pada sistem laptop atau komputer. Pada perbandingan data video yang digunakan pada Windows 7 dan Windows 8 dari hasil pengujian keadaan penggunaan Windows 7 itu memiliki *delay* yang tinggi saat menggunakan video maka hasil tampilan pun patah-patah sehingga mengakibatkan hasil data yang diperoleh tidak maksimal. Penggunaan Windows 8 lebih unggul dibandingkan penggunaan Windows 7 karena dari hasil data yang diperoleh lebih maksimal dari kecepatan rata-rata pengiriman data dan total data bernilai besar. Hal itu disebabkan karena penggunaan data video menggunakan Windows 8 lancar dan sedikit adanya *delay*. Pada hasil data video berbeda dengan perbandingan antara data *text* dan data gambar, seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya pada pengguna data *text* dan data gambar. Pada penggunaan video ini semakin jauh jarak yang digunakan maka hasil kecepatan rata-rata pengiriman data dan total data akan lebih kecil, karena ini terjadi faktor modul *wireless* pada perangkat. Saat hasil data total penggunaan video pada pada jarak 5 meter dan 10 meter modul *wireless* menggunakan pada kecepatan data transfer di IEEE 802.11g dan penggunaan video pada jarak 20 meter kecepatan data transfer di IEEE 802.11b. pada tabel dapat diketahui nilai rata-rata dari hasil setiap pengujian yaitu

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{Jumlah seluruh data}}{\text{banyak data}}$$

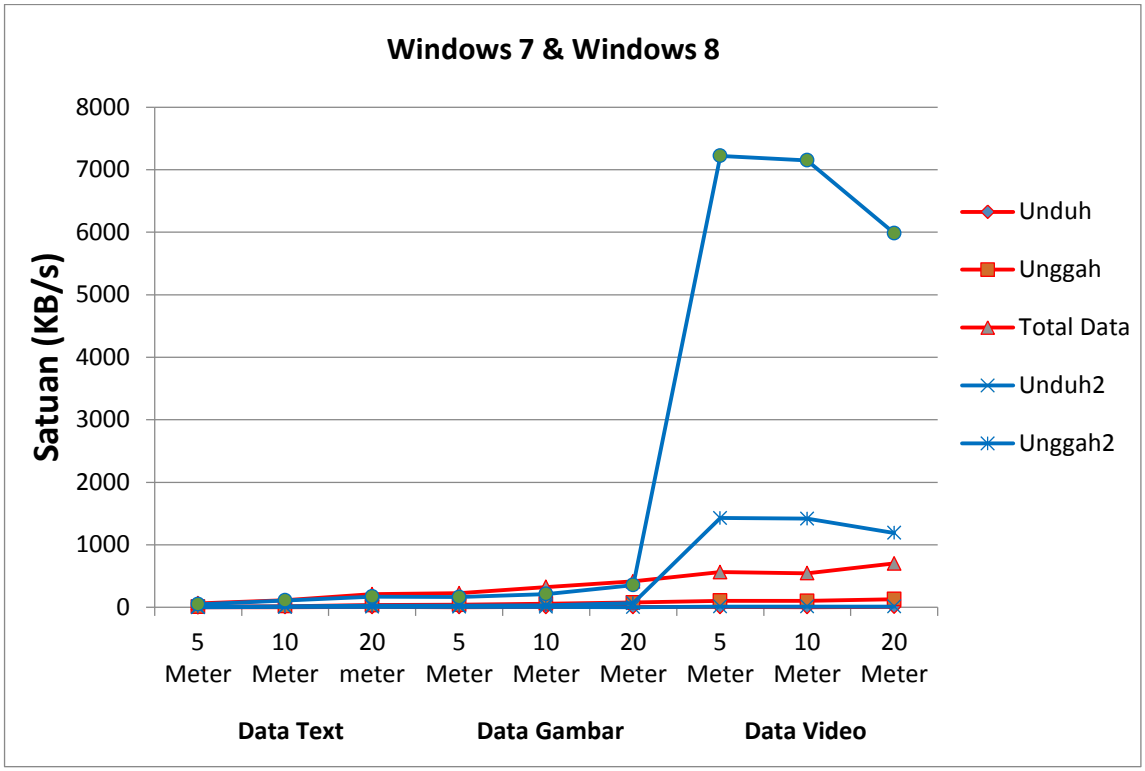
Berikut ini merupakan tabel hasil dari nilai rata-rata yang dilakukan pada kedua percobaan dari masing-masing jenis *windows* pada jarak 5 meter, 10 meter dan 20 meter.

Tabel 4.8 Hasil Rata-rata Windows 7 dan Windows 8

Windows 7					Windows 8		
Jenis Data	Jarak (Meter)	Hasil Rata-rata Percobaan			Hasil Rata-rata Percobaan		
		Unduh	Unggah	Total Data	Unduh	Unggah	Total Data
Text	5	1.41 KB/s	11.45 KB/s	64.1 KB	2.12 KB/s	7.83 KB.s	49.75 KB/s
	10	3.42 KB/s	19.45 KB/s	114 KB	4.88 KB/s	17.2 KB/s	110.5 KB/s
	20	5.61 KB/s	36.65 KB/s	211 KB	7.4 KB/s	26.95 KB/s	172 KB/s
Gambar	5	3.44 KB/s	41.55KB/s	225 KB	7.4 KB/s	25.65 KB/s	165 KB/s
	10	5.0 KB/s	60.35 KB/s	326 KB	8.4 KB/s	34.4 KB/s	214 KB/s
	20	6.33 KB/s	76.7 KB/s	415 KB	2.74 KB/s	68.35 KB/s	355.5 KB/s
Data	5	6.54 KB/s	106.5 KB/s	564 KB	12.75 KB/s	1430 KB/s	7220 KB/s
	10	4.73 KB/s	104.5 KB/s	547 KB	13.9 KB/s	1420 KB/s	7150 KB/s
	20	7.5 KB/s	132.5 KB/s	701.5 KB	14.45 KB/s	1190 KB/s	5985 KB/s

Dapat diketahui nilai rata-rata pada Tabel 4.8 maka dapat diketahui grafik perbandingannya. Berikut ini merupakan grafik perbandingan dari hasil pengujian pada Windows 7 dan Windows 8.

Grafik 4.1 Perbandingan Windows 7 dan Windows 8



Pada Grafik 4.1 diatas garis berwarna biru merupakan hasil data dari Windows 8 dan garis berwarna merah merupakan hasil data dari Windows 7. Dapat diketahui pada hasil penggunaan pada setiap jarak yang di uji terlihat perbedaan yang jauh pada penggunaan video pada menggunakan Windows 8.

4.4 Pengujian Wi-Fi Pada perangkat

Pada pengujian ini akan dilakukannya pengujian jarak terdeteksi Wi-Fi pada perangkat dengan jarak tertentu. Berikut ini pengujian jarak dari terdeteksinya Wi-Fi hingga tidak terdeteksinya Wi-Fi dari laptop atau komputer pengguna.

Tabel 4.9 Pengujian Jarak Wi-Fi

No	Jarak	Terdeteksi	Tidak Terdeteksi
1	5 Meter	√	
2	10 Meter	√	
3	15 Meter	√	
4	20 Meter	√	
5	25 Meter	√	√
6	30 Meter		√
7	35 Meter		√

Pada tabel diatas merupakan pengujian jarak Wi-Fi yang terdeteksi atau tidak terdeteksi pada Modul Wi-Fi yang ada di perangkat *wireless* dapat diketahui pada jarak 5 meter sampai jarak 20 meter penggunaan Wi-Fi yang terdeteksi dari laptop atau komputer pengguna. Pada jarak 25 meter saat diuji ke Wi-Fi perangkat sewaktu-waktu berubah, antara terdeteksi dan tidak terdeteksi. Perangkat tidak dapat digunakan pada jarak 30 meter karena akan terputus dari Wi-Fi perangkat.

4.5 Pengujian 2 Pengguna

Pada pengujian ini untuk mengetahui cara kerja sistem jika digunakan oleh 2 pengguna berbeda secara bersamaan. Berikut ini penggunaan 2 pengguna mengakses secara bersamaan.

Tabel 4.10 Pengujian Bersamaan

No	Pengguna ke-1	Pengguna Ke-2	Terhubung Ke Perangkat
1	Klik "Connect"	Klik "Connect"	Pengguna Ke-2
2			Pengguna Ke-2
3			Pengguna Ke-1
4			Pengguna Ke-1
5			Pengguna Ke-2

Pada sistem ini perangkat akan menampilkan tampilan layar ke *projector* pada pengguna terakhir. Jika menekan tombol “CONNECT” saat bersamaan tampilan akan saling menimpa tampilan pada layar *projector*. Karena sistem perangkat bersifat *multipoint* dimana para pengguna bisa saling terhubung untuk melakukan perintah. Jika pengguna melakukan koneksi bersamaan maka hasilnya akan pengguna terakhir yang akan menampilkan layar melalui *projector*. Pada pengujian ini pengguna ke-1 jika terhubung ke perangkat dan lupa untuk memutuskan koneksi pada sistem maka pengguna ke-2 bisa mengambil alih dari pengguna ke-1.