

MONITORING SISTEM UNTUK PEMELIHARAAN PADA PERUSAHAAN TRAVEL DAN PERUSAHAAN BUS

Janfery Haisma Sinaga¹, Giva Andriana Mutiara ST., MT.,², Periyadi ST., MT.,³

1, 2, 3, Prodi D3 Teknik Komputer, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

¹haisma19@gmail.com, ² giva.andriana@tass.telkomuniversity.ac.id, ³periyadi@tass.telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Metode monitoring ini merupakan salah satu metode mencegah kelanjutan kerusakan dari sebuah alat atau benda yang sedang digunakan. Metode monitoring yang memiliki pembritahuan dengan menggunakan sensor SIM800 sebagai peringatan melalui sms bahwa kerusakan pada bus telah terdeteksi saat xbee pengiriman mengirimkan data data kerusakan yang terdeteksi oleh sensor ke xbee penerima, dan akan ditampilkan pada serial monitor yang telah terhubung ke arduino , kemudian akan dicapture oleh RealTerm dan data kerusakan akan ditampilkan dalam data bentuk txt dan akan dimasukkan dimasukkan secara otomatis kedalam web setelah user menginputkan plat mobil secara manual pada web yang berada di localhost. Ditambah dengan penginputan data kerusakan yang tidak terdeteksi oleh sensor secara manual, lalu akan ditampilkan sebagai informasi dari plat mobil mana yang sering dimaintenance.

Kata Kunci : sensor sim800, arduino uno, xbee

Abstract

This monitoring method is one method of preventing the continuation of damage from a device or object being used, the Monitoring Method that has a notification using the SIM800 sensor as a warning via SMS that damage to the bus has been detected when the xbee sender sends damage data detected by the sensor to xbee receiver, and will be displayed on the serial monitor that has been connected to Arduino, then will be captured by RealTerm and the damage data will be displayed in the txt form data and will be entered automatically into the web after we manually enter the car plate on the web on localhost . Coupled with inputting damage data that is not detected by the sensor manually, then it will be displayed as information from which car plate is often maintained.

Keywords: SIM800 sensor, arduino uno, xbee,

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Semakin banyaknya orang yang memakai kendaraan umum seperti bus, namun tidak diimbangi dengan pembangunan infrastruktur jalan raya yang memadai, sehingga pada kota-kota besar seperti di Bandung terlihat jelas kemacetan dan padatnya jalan raya yang harus memiliki peringatan dini sebagai monitoring. Salah satu penggunaan monitoring untuk

peringatan dini (*early warning system*) pemantau tersebut dilakukan bertujuan untuk dapat mengawasi segala aktifitas atau kegiatan yang terjadi pada suatu ruang atau daerah tertentu yang dianggap penting untuk menjaga keamanannya.[1]

Masalah pada sistem keamanan dan pemantu pada perusahaan travel dan perusahaan bus khususnya di Indonesia masih minim dan kurang pengoperasian yang dapat mengakibatkan kecelakaan pada bus. Hal ini perlu diperhatikan untuk sistem

keamanannya pada bus agar dapat bekerja dan memudahkan untuk menjaga mesin-mesin pada bus dan sangat berfungsi untuk sistem monitoring dengan menampilkan sms dalam bentuk pemberitahuan.

Untuk mengurangi masalah yang ada, *monitoring* ini dibantu dengan menggunakan alat seperti SIM800 yang berfungsi sebagai pengirim informasi dalam bentuk sms, dan xbee pengirim data kerusakan yang terdeteksi oleh sensor akan mengirim ke xbee penerima dan akan dimasukkan ke dalam database dibantu dengan realterm dan akan ditambah dengan penginputan data kerusakan secara manual yang tidak terdeteksi oleh sensor dan akan menampilkan 5 list data mobil yang paling sering di *maintenance*.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dari latar belakang tersebut adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana cara mengirimkan pemberitahuan dalam bentuk sms berbasis sim800 ?
2. Bagaimana cara xbee pro s2c dan arduino uno terhubung dan menerima data kerusakan ?
3. Bagaimana cara membuat data kerusakan yang tidak terdeteksi oleh sensor ?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dibuatnya alat ini adalah sebagai berikut.

1. Merancang dan membangun pemberitahuan dalam bentuk sms berbasis sim800.
2. Merancang penerimaan data kerusakan oleh sensor secara otomatis
3. Merancang dan membangun database untuk kerusakan pada bus yang tidak terdeteksi oleh sensor.

1.4. Batasan Masalah

Untuk membatasi meluasnya bahasan masalah yang akan diteliti, maka dibatasi masalah yang berkaitan dengan perancangan dan implementasi sistem ini, yaitu sebagai berikut.

1. Alat yang dibuat dalam bentuk sistem monitoring
2. Terhambatnya pengiriman sms dikarenakan jaringan pada sim card hp
3. Pengujian sms yang digunakan dengan sim800 sebagai pemberitahuan
4. Alat berfungsi ketika xbee coordinator dan arduino terhubung sebagai penerima data kerusakan yang terdeteksi oleh sensor dan diterima oleh database secara otomatis
5. Pengisian data kerusakan yang tidak terdeteksi oleh sensor secara manual.
6. Memiliki 5 plat mobil dengan maintenance terbanyak.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Penelitian sebelumnya

Pada penelitian sebelumnya, Asdi Galvani merancang suatu *Prototipe* Pendeteksi Odometer Menggunakan sensor inframerah, prototipe yang dibuat dapat mendeteksi odometer menggunakan inframerah untuk pergantian pelumas. Data berasal dari odometer digital bekas sepeda motor yang dihubungkan ke arduino dan alat pendeteksiannya menggunakan IR Sensor atau Inframerah. [1]

2.2.2 Teori

2.2.1 BUS

Bus adalah sarana untuk memindahkan orang atau barang dari suatu tempat ke tempat lainnya. Tujuannya, membantu orang individu atau sekelompok untuk menjangkau berbagai tempat yang

dikehendaki, atau mengirimkan barang dari tempat asalnya ketempat tujuannya.[1]



Gambar 2.1 kendaraan bus

2.2.2 WEBSITE

Website atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan yang menampilkan informasi data teks, data gambar diam atau gerak, data minimasi, suara, video , baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk suatu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan jaringan lain. [3]

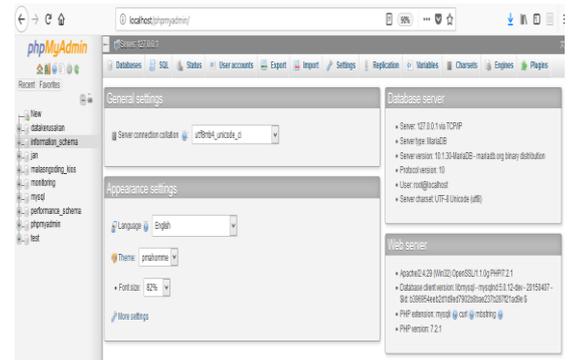


Gambar 2.2 kendaraan bus

2.2.2 PHP Myadmin

PHP adalah bahasa pemrograman script yang paling banyak dipakai saat ini, PHP banyak dipakai untuk

memrogram situs web dinamis, walaupun tidak tertutup kemungkinan digunakan untuk pemakaian lain. Contoh terkenal dari aplikasi PHP adalah (phpBB) dan Media Wikki (software dibelakan wikipedia).[4]



Gambar 2.3 php myadmin

2.2.4 ARDUINO UNO

Arduino adalah kontroler single-board yang bersifat open-source, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik digital dalam berbagai bidang. Arduino adalah kit elektronik atau papan rangkaian elektronik open-source yang didalamnya terdapat komponen utama yaitu sebuah chip mikrokontroler dengan jenis AVR dari perusahaan Atmel



Gambar 2.4 Arduino uno

Tabel 2.1 spesifikasi arduino uno

Microcontroller ATmega328
Operasi dengan daya 5V Voltage
Input Tegangan (disarankan) 7-12V
Input Tegangan (batas) 6-20V
Digital I / O Pins 14 (dimana 6 memberikan output PWM)
Analog Input Pin 6
DC Lancar per I / O Pin 40 mA
Saat 3.3V Pin 50 mA DC
Flash Memory 32 KB (ATmega328) yang 0,5 KB digunakan oleh bootloader
SRAM 2 KB (ATmega328)
EEPROM 1 KB (ATmega328)
Clock Speed 16 MHz

2.2.5 SIM800

SIM800 adalah satu module gsm/gprs yang bekerja pada frekuensi quad band yaitu gsm850MHz, DCS1800mhz DAN pcs1900MHz. Module ini berkomunikasi secara serial sehingga dapat langsung dihubungkan pada port serial mikrokontroler. GSM SIM800L harus mendapatkan tegangan masuk antara 3,7v - 4,4v.[5]



Gambar 2.5 SIM800

Tabel 2.2 spesifikasi sim800

NET	Antena
VCC	+3.7-4.2v
RST	Reset
RXD	Rx data serial
TXD	Tx data serial
GND	Ground/0v
RING	When call incoming
DTR	-
MICP	Microphone +
MICN	Microphone -
SPKP	Speaker +
SPKN	Speaker -

2.2.6 XBEE PRO S2C

Xbee pro s2c merupakan modul radio frekuensi yang berfungsi sebagai alat komunikasi, xbee pro s2c dapat dilihat pada gambar, protokol komunikasi untuk xbee pro s2c yang digunakan paa penelitian ini adalah zigbee. Zigbee merupakan protokol berbasis IEEE 802.15.14 yang dapat digunakan untuk membuat jaringan pribadi (wpan) dengan konsumen daya rendah.



Gambar 2.6 Xbee pro s2c

Tabel 2.3 spesifikasi Xbee pro s2c

Jangkauan Komunikasi <i>Indoor</i>	Up to 90 m
Jangkauan Komunikasi <i>Outdoor</i>	Up to 3200 m
RF data rate	250.000 b/s
Tegangan kerja	2.7 – 3.6 V
Arus kerja (TX)	120 mA
Arus kerja (RX)	31 mA
Tegangan Input (Adapter)	5 V
USB	USB 2.0 Mini B

3. Perancangan

3.1. Analisis

Sistem Monitoring yang dilakukan dengan menggunakan SIM800L yang dibantu dengan xbee pro s2c router sebagai pengirim data kerusakan yang terdeteksi oleh sensor dan diterima oleh xbee pro s2c coordinator sebagai penerima data kerusakan tersebut dan akan ditampilkan pada website setelah user melakukan penginputan data kerusakan secara manual yang tidak terdeteksi oleh sensor .

3.1.1 Gambaran Sistem Saat Ini

Adapun gambaran sistem saat ini dalam pembahasan proyek akhir adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1 gambar sistem saat ini

Untuk menjelaskan gambar 3.1 gambaran sistem saat ini yang di atas menunjukkan kerusakan mobil yang langsung didata oleh user yang ada ditempat tersebut.

3.1.2 Analisis Kebutuhan Pengguna

3.1.2.1 Kebutuhan Fungsional dan non fungsional

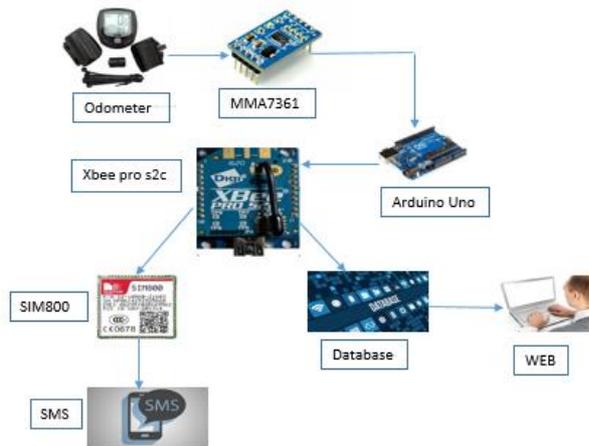
Berikut adalah untuk menjelaskan kebutuhan fungsional dan nonfungsional

NO	Kebutuhan Fungsional	Kebutuhan Non-Fungsional
1	Menampilkan penginputan secara manual	<i>Website Monitoring</i>
2	Menerima data kerusakan yang terdeteksi oleh sensor	<i>Xbee pro s2c router</i>
3	Menampilkan data kerusakan yang terdeteksi oleh sesnor	<i>Sensor kemiringan dan sensor kecepatan</i>
4	Mengontrol seberapa banyak mobil melakukan maintenance	<i>Website monitoring</i>
5	Capture data kerusakan yang terdeteksi oleh sensor	<i>Realterm</i>

3.2. Perancangan

3.2.1 Gambaran Sistem Usulan

Berdasarkan gambaran sistem saat ini kerusakan mobil langsung didata oleh user yang ada pada tempat tersebut, maka diperlukan alat monitoring untuk menerima data kerusakan yang terdeteksi oleh sensor secara otomatis dan akan diterima dalam website disaat user melakukan penginputan data manual yang tidak terdeteksi oleh sensor.

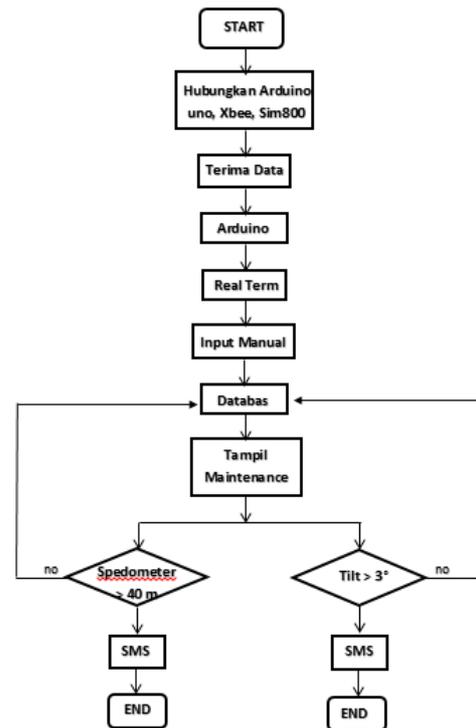


Gambar 3.2 Gambaran Sistem Usulan

Untuk menjelaskan gambar 3.2, gambaran sistem usulan yang menunjukkan pekerjaan yang dilakukan oleh monitoring dimulai dari xbee coordinator sebagai penerima data yang telah dihubungkan dengan arduino uno dan akan dibaca oleh serial monitor dan akan dihubungkan juga dengan realterm sebagai jembatan untuk memasukkan data kerusakan yang terdeteksi oleh sensor untuk tampil didalam database.

3.2.2 Flowchart

Adapun flowchart dalam proyek akhir ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3.3 flowchart

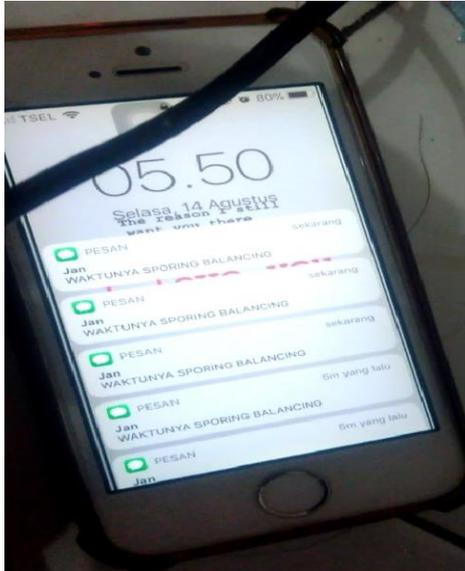
Untuk menjelaskan flowchart dimulai dengan menghubungkan arduino uno dengan xbee coordinator dan sim800, kemudian xbee router akan mengirimkan data kerusakan yang terdeteksi oleh sensor spedometer dan sensor tilt dan diterima oleh xbee coordinator. Kemudian data kerusakan tersebut akan tampil pada realterm dan selanjutnya user akan mengcapture agar tampil di data bentuk txt, kemudian dengan otomatisnya data kerusakan tersebut masuk apabila user sudah menginputkan plat mobil secara manual di kolom penginputan data manual dan akan masuk ke dalam database yang sudah dibuat. Dari banyaknya data kerusakan, peringatan yang dilakukan adalah dengan menampilkan informasi kerusakan dengan 5 list data kerusakan dari plat mobil yang paling sering dimaintenance kemudian jika nilai spedometer terdeteksi lebih dari 40 km makan im800 akan mengirimkan sms kepada user, begitupula dengan nilai tilt

melebihi 3 cm maka sim800 akan mengirimkan sms berupa peringatan.

4. Pengujian

4.1 pengujian sim800

Berikut adalah tampilan sms pada hp saat sim800 berfungsi



Gambar 4.1 Tampilan sms

Pengujian sms dilakukan adalah sebagai pengkoneksian antara sim800 dengan arduino, untuk menampilkan tampilan sms berbentuk seperti apa.

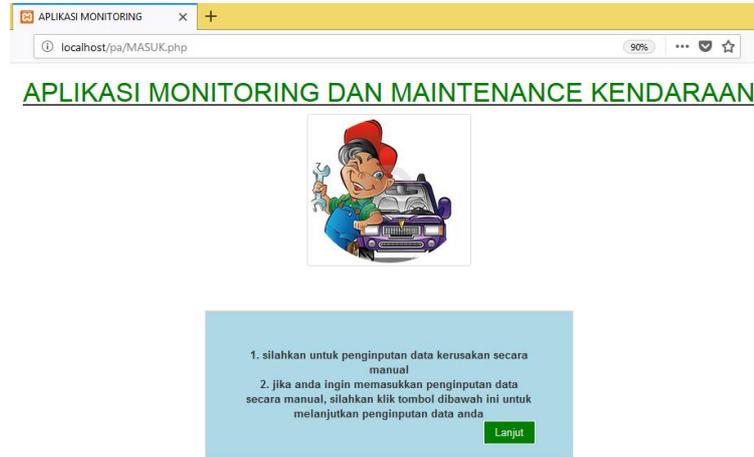
Tabel 4.1 Hasil pengiriman sms

No	Kemiringan	Jarak Pengiriman	Lokasi Xbee Router & Coordinator	Status Pengiriman
1	2°	6 m	E5-Aula FIT	Terkirim
2	2°	50 m	E5-ATM FIT	Terkirim
3	1°	350 m	E5-TUCH	Tidak terkirim
4	3°	400 m	E5-BTP	Terkirim
5	1°	750 m	E5-Transmart	Tidak Terkirim

Sms bisa terkirim apabila nilai kerusakan sudah melebihi kemiringan lebih dari 2°, dan sms tidak akan terkirim jika jarak xbee router dengan coordinator lebih dari 750 m.

4.2 pengujian tampilan masuk

Berikut adalah tampilan database pada proyek akhir ini.



Gambar 4.2 Tampilan masuk

Pengujian tampilan masuk buat web ini adalah sebagai tampilan awal pada web yang akan dilanjutkan oleh user untuk lanjut kehalaman berikut untuk melakukan inputan manual.

4.3 pengujian database penginputan

Berikut tampilan penginputan pada database

INPUT MANUAL



Gambar 4.3 Tampilan inputan manual

Pengujian untuk penginputan manual ini adalah, agar user dapat menampilkan data kerusakan yang terdeteksi oleh sensor yaitu spedo dan tilt, dengan menu plat mobil, trayek, data kerusakan dan akan user klik simpan jika sudah selesai menginputkan secara

manual, dan akan ada button untuk menampilkan data.

4.4 pengujian database tabel keseluruhan

Berikut tampilan tabel hasil keseluruhan dalam bentuk tabel

NO	PLAT MOBIL	TRAYEK	JUMLAH MAINTENANCE	AKSI
1			10	Lihat Detail
2	d 3454 dfg	bandung-jakarta	2	Lihat Detail
3	d 3456 azk	jakarta-bandung	2	Lihat Detail
4	d 4455 dgh	bandung-jakarta	2	Lihat Detail
5	d 5555 dgh	bandung-jakarta	6	Lihat Detail
6	D 5674 WFG	bandung-jakarta	3	Lihat Detail
7	d 6544 dkt	bandung-jakarta	3	Lihat Detail
8	d 6545 qwe		1	Lihat Detail
9	d 6756 dhh	bandung-jakarta	2	Lihat Detail

Gambar 4.4 Tampilan database keseluruhan

Pengujian yang dilakukan untuk menampilkan data pada kolom plat mobil, trayek, jumlah maintenance dan lihat detail, setelah user mengklik button liat detail maka akan menampilkan semua detail kerusakan dengan plat mobil yang akan user liat detailnya.

4.5 pengujian database detail kerusakan

Berikut tampilan maintenance detail kerusakan pada database

DETAIL KERUSAKAN KENDARAAN DENGAN PLAT MOBIL d 3454 dfg

NO	TANGGAL MAINTENANCE	NOMOR PLAT MOBIL	DATA KERUSAKAN	WAKTU	SPEDO	TILT
1	2018-08-12	d 3454 dfg	air	18:39:09	5	0
2	2018-08-12	d 3454 dfg		18:42:21	5	2

Gambar 4.5 Tampilan detail kerusakan

Pengujian yang dilakukan adalah untuk melihat detail kerusakan apa saja yang ada pada plat mobil tersebut.

4.6 pengujian database informasi maintenance

Berikut tampilan informasi maintenance.

JUMLAH PALING BANYAK KENDARAAN MAINTENANCE

NO	NOMOR PLAT MOBIL	TRAYEK	JUMLAH MAINTENANCE
1			10
2	d 5555 dgh	bandung-jakarta	6
3	d 6544 dkt	bandung-jakarta	3
4	D 5674 WFG	bandung-jakarta	3
5	d 3456 azk	jakarta-bandung	2

Gambar 4.6 Tampilan informasi maintenance

Pengujian yang dilakukan adalah untuk menampilkan 5 list plat mobil terbanyak yang melakukan maintenance, tampilan ini akan keluar ketika user mengklik tombol button hasil maintenance dan akan mengeluarkan tabel sebagai gambar diatas.

4.7 pengujian terhubung ke database

Berikut tampilan database.

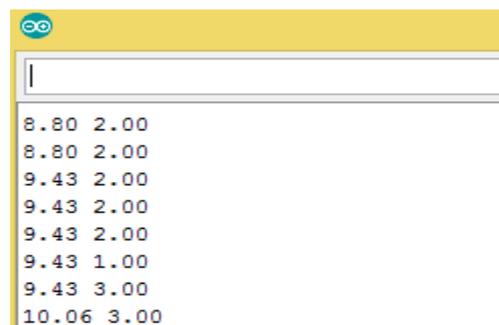
waktu_maintenance	tanggal_maintenance	id_noplat	no_plat	data_kerusakan	spedo	tilt
15:32:06	2004-08-18	1	d 4455 dgh	air wiper akan habis	0	2
15:33:53	2004-08-18	2	D 5674 WFG	air wiper akan habis	0	2
16:08:50	2004-08-18	5	d 6756 dhh	air wiper akan habis	0	2
16:09:09	2004-08-18	6	d 3456 azk	air wiper akan habis	0	2
16:09:33	2004-08-18	7	d 6544 dkt	air wiper akan habis	0	2
16:09:50	2004-08-18	8	d 6544 dkt	rem mulai longgar	0	2
16:10:18	2004-08-18	9	d 3456 azk	air wiper akan habis	0	2

Gambar 4.7 Tampilan database

Tampilan database, bukti bahwa sudah terhubung dengan database di phpmyadmin dengan kolom waktu_maintenance, tanggal_maintenance, id_noplat, no_plat, data_kerusakan, spedo, tilt.

4.8 pengujian penerimaan data kerusakan dari xbee router

Berikut tampilan pada serial monitor.



Gambar 4.8 penerimaan data kerusakan dari xbee router

Hasil pengujian yang telah dilakukan pengiriman data kerusakan speedometer dan kemiringan dengan menggunakan xbee router sebagai pengirim dan xbee koordinator sebagai penerima

4.8 pengujian jarak penerimaan data melalui xbee router ke coordinator

Berikut adalah hasil pengujian jarak penerimaan data melalui xbee router ke xbee koordinator, pengiriman dapat dilakukan setelah melakukan konfigurasi pada xctu untuk 2 buah xbee pros2c. 1 xbee bertindak sebagai router atau pengirim dan 1 xbee bertindak sebagai coordinator atau penerima. Data yang dikirim berupa data kemiringan ban dan kecepatan laju ban.

Tabel 4.2 tabel hasil pengiriman data berdasarkan jarak (kemiringan)

No	Kemiringan	Jarak Pengiriman	Lokasi Xbee Router & Coordinator	Status Pengiriman
1	2°	6 m	E5-Aula FIT	Terkirim
2	2°	50 m	E5-ATM FIT	Terkirim
3	1°	350 m	E5-TUCH	Terkirim
4	3°	400 m	E5-BTP	Terkirim
5	1°	750 m	E5-Transmart	Tidak Terkirim

Tabel 4.3 tabel hasil pengiriman data berdasarkan jarak (kecepatan)

No	Putaran Ban	Jarak Tempuh
1	Putaran Ban Ke 1	0,63 m
2	Putaran Ban Ke 2	1,26 m
3	Putaran Ban Ke 3	1,88 m
4	Putaran Ban Ke 4	2,51 m
5	Putaran Ban Ke 5	3,14 m
6	Putaran Ban Ke 6	3,77 m

5. Penutup

5.1. Kesimpulan

Dari hasil pengujian sistem, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari hasil percobaan sensor SIM800 dapat mengirimkan sms ketika jaringan pada daerah tersebut memiliki jaringan yang bagus untuk sim card yang akan digunakan, akan mengirim sms ketika nilai speedometer melebihi 40 km dan nilai tilt lebih dari 3 cm
2. Dapat menerima data kerusakan secara otomatis dari xbee router dan diterima oleh xbee coordinator lalu ditampilkan pada realterm dan dicapture lalu akan masuk kedalam database
3. Dapat melakukan inputan data kerusakan yang tidak terdeteksi oleh sensor.

5.2. Saran

Dari hasil pengujian sistem, dapat diberi saran sebagai berikut :

1. Lebih baik menggunakan modul komunikasi yang mampu atau mendukung jaringan dipakai di tempat terbuka maupun tertutup
2. Harus melakukan penginputan manual agar mendapatkan data kerusakan dari yang terdeteksi oleh sensor.
3. Semoga monitoring ini dapat di aplikasikan untuk perusahaan bus dan kendaraan travel.

Daftar Pustaka

- [1] K. M. Satya, *KUALITAS PELAYANAN BUS RAPID TRANSIT (BRT) TRANS SEMARANG PADA KORIDOE 1 DAN 2*. Semarang.
- [2] A. Galvani, "Perancangan Prototipe Pembacaan Odometer untuk peringatan dini pada penggantian pelumas," *Peranc. Prototipe Pembacaan Odom. untuk peringatan dini pada penggantian pelumas*, 2011.
- [3] A. S. Riyadi, *PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BERBASIS WEBSITE SUBSISTEM GURU DI SEKOLAH PESANTREN PERSATUAN ISLAM 99 RANCABANGO*. garut: Sekolah Tinggi Teknologi Garut, 2012.
- [4] Budi Raharjo, *Mudah Belajar PHP*. Bandung: BI-Obses, 2015.
- [5] M. K. Mochamad Fajar Wicaksono, S.kom., *MUDAH BELAJAR MIKROKONTROLER ARDUINO*. Bandung: informatika bandung, 2017.