

HELM CERDAS UNTUK KEAMANAN SEPEDA MOTOR BERBASIS INTERNET OF THINGS

¹Edwinanto, ²Marina Artiyasa, ³Muhamad Zidni Ilman, ⁴Ayu Saraswati Yunistiawan

^{1,2,3}Prodi Teknik Elektro, ⁴Teknik Informatika

^{1,2,3,4}Universitas Nusa Putra

^{1,2,3,4}Jl. Raya Cibolang Kaler No.21 Kab. Sukabumi

e-mail: ¹edwinanto@nusaputra.ac.id, ²Marina@nusaputra.ac.id,

³Zidni@nusaputra.ac.id, ⁴ayu.saraswati@nusaputra.ac.id

Korespondensi : ²Marina@nusaputra.ac.id

ABSTRAK

IoT (Internet of Thing) adalah konsep yang bertujuan untuk memanfaatkan konektivitas internet yang terhubung secara terus menerus, terdapat beberapa kemampuan IoT diantaranya berbagi data, *remote control* dan seterusnya. Salah satu kegunaan yang dapat dilakukan adalah untuk tujuan keamanan, seperti untuk *safety riding* yaitu Helm Cerdas. Munculnya kasus pencurian dan perampokan sepeda motor mengharuskan si pemilik kendaraan untuk lebih berhati-hati dan lebih meningkatkan kewaspadaan mereka. Banyak yang telah dilakukan untuk mencegah pencurian dan perampokan motor misalnya menggunakan banyak kunci ganda dan memasang alarm di kendaraannya tapi sayangnya beberapa diantara metode tersebut tidak bisa sepenuhnya mengatasi maraknya pencurian dan perampokan yang terjadi pada saat ini. Selain itu, kesadaran akan sipengendara sepeda motor pada penggunaan helm saat ini sangatlah minim akan sangat berdampak fatal apabila sipengendara terlibat dalam kecelakaan tinggi tanpa menggunakan helm. Skripsi ini mengusulkan solusi dengan mengembangkan helm cerdas yaitu dengan menyediakan fasilitas dan peralatan untuk mengantisipasi kejahatan saat berkendara. Selain itu helm pintar ini akan mengirimkan pesan apabila terjadi perampokan dan langsung mengirimkan letak posisi si pengendara. Helm ini terintegrasi dengan mesin sepeda motor jadi mesin motor akan mati apabila jauh dari helm tersebut dan motor tidak akan bisa menyala apabila helm tidak digunakan. Helm Cerdas ini dirancang berdasarkan IoT dengan menggunakan modul Wireless untuk menghubungkan dengan mesin sepeda motor, modul GSM untuk sistem alarm dan pemberitahuan, dan modul GPS untuk menentukan letak posisi yang terintegrasi dengan Google Maps.

Kata Kunci: *Internet of Thing, Helm Pintar, Modul Wireless, Transmitter, Receiver*

ABSTRACT

IoT (Internet of Thing) is a concept that aims to utilize internet connectivity that is connected continuously, there are several IoT capabilities including data sharing, remote control and so on. One of the uses that can be done is for safety purposes, such as for safety riding, namely Smart Helmets. The emergence of motorcycle theft and robbery cases requires the owner of the vehicle to be more careful and increase their vigilance. Much has been done to prevent theft and robbery of motorcycles for example using a lot of double locks and installing alarm in his vehicle but unfortunately some of these methods can not fully cope with the rampant theft and robbery that occurs at this time. In addition, awareness of motorcycles on the use of helmets at this time is very minimal will be very fatal if the driver is involved in a high accident without wearing a helmet. This thesis proposes a solution by developing smart helmets by providing facilities and equipment to anticipate crime while driving. In addition, this smart helmet will send a message in case of robbery and immediately send the position of the rider. This helmet is

integrated with the motorcycle engine so the motor engine will die if it is far from the helmet and the motor will not be able to turn on if the helmet is not used. This Smart Helmet is designed based on IoT by using Wireless modules to connect with motorcycle engines, GSM modules for alarm and notification systems, and GPS modules to determine the location of positions integrated with Google Maps.

Keywords: *Internet of Thing (IoT), Wireless Module, Transmitter, Receiver*

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perekonomian yang kurang maksimal serta kebutuhan pokok semakin meningkat yang berbanding terbalik dengan penghasilan, serta terbatasnya lapangan kerja untuk masyarakat kelas bawah membuat sebagian orang berfikir pendek untuk mencari jalan singkat dengan cara mengambil hak yang bukan miliknya, salah satunya dengan melakukan pencurian dan yang paling marak terjadi adalah pencurian sepeda motor yang semakin meningkat disetiap tahunnya. Berbagai kasus kejahatan di Indonesia setiap tahun terus mengalami peningkatan. Data kasus kejahatan di Indonesia selama 4 tahun terakhir yaitu pada tahun 2010 jumlah kasus kejahatan sebanyak 332.490 kasus, tahun 2011 meningkat menjadi 347.605 kasus, tahun 2012 mengalami penurunan yaitu dengan jumlah sebanyak 316.500, dan tahun 2013 kasus kejahatan juga mengalami penurunan sebanyak 305.708 kasus, tetapi pada tahun 2014 ini (periode Januari – Nopember 2014) jumlah kasus kejahatan meningkat kembali menjadi 314.258 kasus dan diperkirakan terus bertambah sampai dengan akhir Desember 2014 [1].

Terdapat beberapa cara untuk mengamankan diri dari tindak pidana perampokan bermotor seperti mempersenjatai diri dengan senjata yang diizinkan seperti *Papper Spray*, persiapan ponsel untuk melakukan panggilan darurat ke kantor Polisi, menghindari jalanan yang sepi. Namun dari semua metode penyelamatan yang ada di atas masih belum bisa mengatasi sepenuhnya. Selain itu kecelakaan yang kerap terjadi di Indonesia yang berujung pada kematian dan tidak sedikit pula masyarakat yang masih menganggap rendah keselamatan berkendara dan peraturan lalu lintas yang mengarah kepada melukai diri sendiri.

Dari data BPS (Badan Pusat Statistik) Pada tahun 2015–2017, jumlah kejadian kejahatan atau tindak kriminalitas di Indonesia cenderung fluktuatif. Pada tahun 2016 jumlah kejahatan

meningkat sebesar 1.2%, kemudian tahun 2017 turun menjadi 5.75% seperti yang ditampilkan pada Gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Jumlah Kejahatan (Crime Total) dan Tingkat Risiko Terkena Kejahatan (Crime Rate) di Tingkat Nasional Tahun 2015 – 2017 [2]

Melihat permasalahan tersebut penulis ingin menyediakan sebuah sistem keamanan pada helm untuk keamanan pengendara sepeda motor berbasis IoT dengan judul “Helm Cerdas untuk keamanan Sepeda Motor Berbasis IoT”, cara kerja yang akan dirancang ialah apabila si pengendara tidak menggunakan helm motor tidak akan bisa menyalakan walaupun sudah menggunakan kunci. Karena helm ini menjadikan helm sebagai kunci kedua untuk bisa menghidupkan sepeda motor tersebut. Apabila terjadi pembegalan sepeda motor maka secara otomatis helm tersebut akan mengirimkan pesan darurat dan juga akan mengirimkan titik koordinat gps kepada kerabat terdekat dan pada jarak 100 M sepeda motor akan mati, pengendara sangat diwajibkan untuk menggunakan helm demi keselamatan dalam mengendarai sepeda motor.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Sethuramrao et al (2017). Mereka melakukan penelitian dengan judul “Smart Helmet Using Internet Of Things The High security”.

Tujuan utama dari penelitian kami adalah deteksi kecelakaan, pemberitahuan, dan pencegahan. Helm ini membuat pengendara untuk merasa nyaman serta dengan perlindungan dan keamanan yang tinggi. Sebagian besar kecelakaan disebabkan oleh ruam mengemudi, mabuk dan mengemudi, menggunakan ponsel saat mengemudi, melanggar peraturan dan regulasi lalu lintas [3].

N.S.Patil (2018). Telah melakukan penelitian dengan judul “Smart Helmet: An Application of IoT “.Tujuan utama penelitian ini ialah untuk menyediakan sarana dan peralatan untuk mendeteksi dan melaporkan kecelakaan dengan peningkatan pesat dalam jumlah kendaraan roda 2, frekuensi kecelakaan meningkat dengan cepat. Penyebab utama kematian terjadi karena orang tersebut tidak mengenakan helm, atau kecelakaannya tidak dilaporkan tepat waktu, dan ia tidak dapat melakukannya diselamatkan karena keterlambatan masuk ke rumah sakit, atau karena dia naik saat mabuk. Jadi upaya harus dilakukan untuk menghindari kecelakaan dan meminimalkan konsekuensinya. Hari ini kita hidup di dunia di mana kondisi jalan tidak penting bagi orang dan mereka secara teratur dilanggar selain itu, sifat manusianya menolak apa yang dikenakan pada mereka jadi ada kebutuhan untuk membuat helm pintar menggunakan IOT [4].

2.2 Perampokan Kendaraan Bermotor

Meningkatnya jumlah alat transportasi di Indonesia, khususnya sepeda motor, memiliki dampak pada kejahatan yang semakin meningkat pula. Pencurian dan perampokan kendaraan bermotor di Indonesia telah meningkat dari tahun ke tahun.

Kejahatan dapat membahayakan pihak-pihak yang merasa dirugikan, dan menimbulkan ketidaktenangan dalam suatu masyarakat tertentu. Salah satu tindak pidana yang marak terjadi adalah tindak pidana pencurian kendaraan bermotor.

Banyak hal yang bisa menjadi pemicu tindak tersebut, seperti kelalaian para pemilik kendaraan bermotor yang kurang waspada dalam menjaga kendaraan motor miliknya ketika di parkir di tempat-tempat tertentu. Seiring dengan banyaknya jumlah penduduk dan yang bermukim di DIY setiap tahun terus bertambah, baik dari Jawa maupun luar Jawa, menyebabkan pula makin

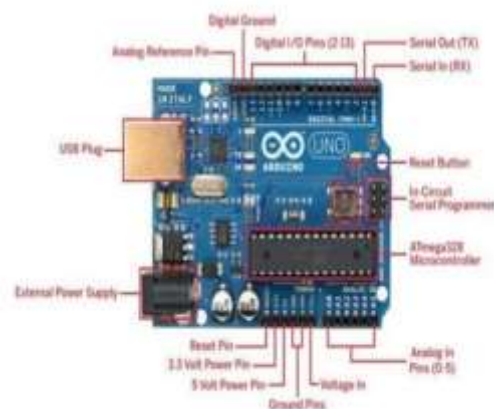
meningkat jumlah kepemilikan dan pengguna kendaraan sepeda motor. Seiring dengan itu, semakin meningkat pula tindak pidana pencurian sepeda motor di daerah DIY. Menurut data BPS dan Kepolisian pada laporan Statistik tahun 2012 kenaikan angka kejahatan pencurian tersebut cenderung fluktuatif [5].

2.3 Internet of Things (IoT)

Internet of Things atau dikenal juga dengan singkatan IoT, merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terusmenerus yang memungkinkan kita untuk menghubungkan mesin, peralatan, dan benda fisik lainnya dengan sensor jaringan dan aktuator untuk memperoleh data dan mengelola kinerjanya sendiri, sehingga memungkinkan mesin untuk berkolaborasi dan bahkan bertindak berdasarkan informasi baru yang diperoleh secara independen [6].

2.4 Arduino

Arduino adalah sebuah platform komputasi fisik open source berbasiskan Rangkain input / output sederhana (I/O) dan lingkungan pengembangan yang mengimplementasikan bahasa Processing. Arduino dapat digunakan untuk mengembangkan obyek interaktif mandiri atau dapat dihubungkan ke perangkat lunak pada komputer anda (seperti Flash, Pengolahan, VVVV, atau Max / MSP). Rangkaianya dapat dirakit dengan tangan atau dibeli. IDE (Integrated Development Environment) Arduino bersifat open source [7].



Gambar 1. Arduino

2.5 Model Wireless nRF24L01/Transmitter

Modul nirkabel NRF24L01+ adalah sebuah modul komunikasi yang memanfaatkan gelombang RF 2,4GHz ISM (Industrial, Scientific and Medical). Modul ini menggunakan antarmuka SPI (Serial Peripheral Interface) untuk berkomunikasi. NRF24L01+ mengintegrasikan pengirim lengkap 2.4GHz RF, RF pengumpul, dan akselerator protokol berupa Enhanced Shockburst yang mendukung antarmuka SPI kecepatan tinggi untuk kontroler aplikasi. NRF24L01+ memiliki solusi terkait daya berupa daya ultra rendah yang memungkinkan daya tahan baterai berbulan-bulan. Modul ini dapat digunakan untuk pembuatan perangkat tambahan komputer, piranti permainan, piranti fitnes dan olahraga, mainan anak-anak dan alat lainnya [8].



Gambar 2. Module Wireless nRF24L01

2.6 Receiver

Receiver merupakan penangkap sinyal dari isyarat yang kita berikan dari remot (*Transmitter*) di darat sehingga dapat dikontrol sesuai keinginan kita tanpa kabel. *Receiver* didalam pesawat aeromodelling berfungsi mengontrol ESC dan servo secara elektronis untuk menjalankan fungsinya [9].

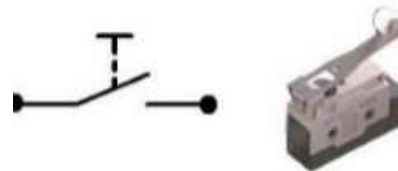
2.7 Relay

Relay adalah sebuah saklar yang dikendalikan oleh arus. Relay memiliki sebuah kumparan teganganrendah yang dililitkan pada sebuah inti. Terdapat sebuah armatur besi yang akan tertarik menuju inti apabila arus mengalir melewati kumparan. Armatur ini terpasang pada sebuah tuas berpegas. Ketika armatur tertarik menuju ini, kontak jalur bersama akan berubah posisinya dari kontak normal-tertutup ke kontak normal-terbuka [10].

2.8 Limit Switch

Limit switch adalah suatu alat yang berfungsi untuk memutuskan dan menghubungkan

arus listrik pada suatu rangkaian, berdasarkan struktur mekanik dari limit switch itu sendiri. Limit switch memiliki tiga buah terminal, yaitu: central terminal, normally close (NC) terminal, dan normally open (NO) terminal. Sesuai dengan namanya, limit switch digunakan untuk membatasi kerja dari suatu alat yang sedang beroperasi. Terminal NC, NO, dan central dapat digunakan untuk memutuskan aliran listrik pada suatu rangkaian atau sebaliknya [11].



Gambar 3. Module Wireless nRF24L01

2.9 Modul GPS

GPS adalah singkatan dari Global Positioning System, yang merupakan sistem navigasi dengan menggunakan teknologi satelit yang dapat menerima sinyal dari satelit. Cara kerja GPS secara logik ada 5 langkah: 1. Memakai perhitungan “triangulation” dari satelit. 2. Untuk perhitungan “triangulation”, GPS mengukur jarak menggunakan travel time sinyal radio. 3. Untuk mengukur travel time, GPS memerlukan memerlukan akurasi waktu yang tinggi. 4. Untuk perhitungan jarak, kita harus tahu dengan pasti posisi satelit dan ketinggian pada orbitnya. 5. Terakhir harus mengoreksi delay sinyal waktu perjalanan di atmosfer sampai diterima receiver. Sistem ini menggunakan 24 satelit yang mengirimkan sinyal gelombang mikro ke bumi. Sinyal ini diterima oleh alat penerima (receiver) di permukaan, dimana GPS receiver ini akan mengumpulkan informasi dari satelit GPS. Sebuah GPS receiver harus mengunci sinyal minimal tiga satelit untuk menghitung posisi 2D (latitude dan longitude) dan track pergerakan. Jika GPS receiver dapat menerima empat atau lebih satelit, maka dapat menghitung posisi 3D (latitude, longitude dan altitude). Jika sudah dapat menentukan posisi user, selanjutnya GPS dapat menghitung informasi lain, seperti kecepatan, arah yang dituju, jalur, tujuan perjalanan, jarak tujuan, matahari terbit dan matahari terbenam dan lainlain. Sinyal yang dikirimkan oleh satelit ke GPS akan digunakan

untuk menghitung waktu perjalanan (travel time). Waktu perjalanan ini sering juga disebut sebagai Time of Arrival (TOA). Sesuai dengan prinsip fisika, bahwa untuk mengukur jarak dapat diperoleh dari waktu dikalikan dengan cepat rambat sinyal [12].

2.10 Modul GSM

SIM800L adalah suatu modul GSM yang dapat mengakses GPRS untuk pengiriman data ke internet dengan sistem M2M. AT-Command yang digunakan pada SIM800L mirip dengan AT-Command untuk modul-modul GSM lain. SIM800L adalah keluaran versi terbaru dari SIM900. Modul SIM800L memiliki dimensi yang cukup kecil sehingga lebih cocok untuk diaplikasikan pada perancangan alat yang didesain portable. Sim 800L memiliki Quad Band 850/900/1800/1900 MHz dengan dimensi kecil yaitu ukuran 15.8 x 17.8 x 2.4 mm dan berat: 1.35g. SIM 800L membutuhkan konsumsi daya yang rendah dengan rentang tegangan power supply 3.4 ~ 4.4 V [13].

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Wawancara

Wawancara yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah wawancara tidak terstruktur, yaitu wawancara yang bebas dimana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah terusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya. Wawancara ini dilakukan kepada sekelompok pengendara motor.

2. Studi Literatur

Untuk mendapatkan data-data akurat yang menunjang penelitian dan penyusunan ini dipelajari artikel, *e-book*, dan jurnal yang berkaitan dengan *Transmitter*, *receiver*, modul Gsm, Modul GPS dan data-data lain yang berhubungan penelitian ini.

3. Metode Pengujian Alat

Black box testing berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat. Tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan

melakukan pengujian pada spesifikasi fungsional program.

4. Perancangan Sistem

Helm Cerdas untuk Keamanan Sepeda Motor berbasis IoT adalah sebuah konsep untuk keamanan pengendara sepeda motor dari tindak perampokan/pembegalan yang marak terjadi di jalanan ketika terjadi insiden perampokan maka sepeda motor yang telah diambil oleh perampok ketika sepeda motor jarak 110 jauh dari pengguna maka otomatis motor akan mati dan mengirimkan notifikasi sms berupa koordinat si pengendara.

3.2 Metode Perancangan Sistem

Dalam melakukan perancangan sistem yang akan dikembangkan dapat menggunakan metode prototyp, dimana metode ini cocok digunakan untuk mengembangkan sebuah perangkat yang akan dikembangkan kembali. Metode ini dimulai dengan pengumpulan kebutuhan pengguna, dalam hal ini pengguna dari perangkat yang dikembangkan adalah Pengendara sepeda Motor. Kemudian membuat sebuah rancangan kilat yang selanjutnya akan dievaluasi kembali sebelum diproduksi secara benar.

Prototype bukanlah merupakan sesuatu yang lengkap, tetapi sesuatu yang harus dievaluasi dan dimodifikasi kembali. Segala perubahan dapat terjadi pada saat prototype dibuat untuk memenuhi kebutuhan pengguna dan pada saat yang sama memungkinkan pengembang untuk lebih memahami kebutuhan pengguna secara lebih baik. Berikut adalah 5 tahapan dalam metode prototype diantaranya sebagai berikut ini.

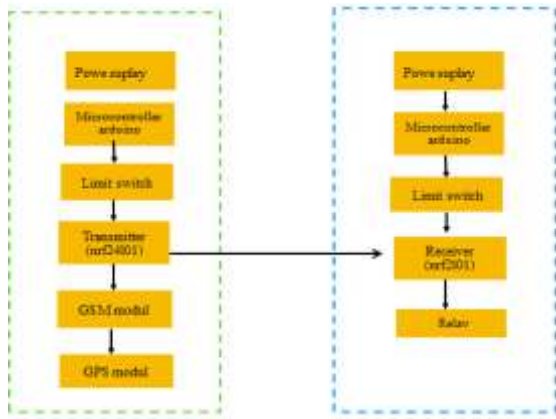


Gambar 4. Proses Tahapan Prototype

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Quick Plan

Quick Plan:Perancangan cepat setelah terjalin Komunikasi. Dari hasil komunikasi diatas dibuat perancangan kilat yang dapat dijelaskan pada gambar Block Diagram berikut :



Gambar 5. Blok Diagram

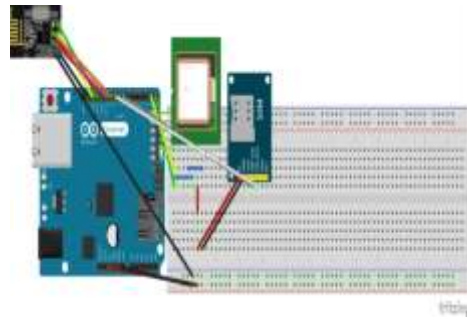
4.2 Modeling and Quick Design

Pada dasarnya prinsip kerja sistem ini memanfaatkan modul transmitter dan receiver sebagai input dari microkontroler, sementara arduino dalam keadaan standby, yang selanjutnya dapat bekerja mematikan relay ketika transmitter dan receiver tidak terhubung dan ketika really mati arduino akan mengirimkan pesan berupa notifikasi SMS dengan memanfaatkan Modul GSM dan Modul GPS yang telah diprogram sebelumnya dan di upload ke arduino.

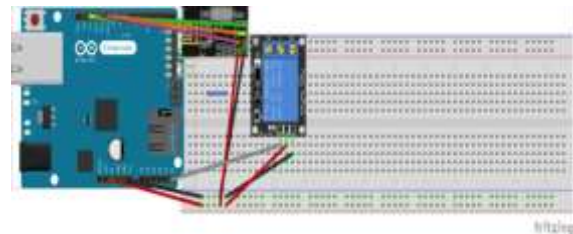
4.2 Modeling and Quick Design

Pada dasarnya prinsip kerja sistem ini memanfaatkan modul transmitter dan receiver sebagai input dari microkontroler, sementara arduino dalam keadaan standby, yang selanjutnya dapat bekerja mematikan relay ketika transmitter dan receiver tidak terhubung dan ketika really mati arduino akan mengirimkan pesan berupa notifikasi SMS dengan memanfaatkan Modul GSM dan Modul GPS yang telah diprogram sebelumnya dan di upload ke arduino.

Berikut merupakan skema alat yang akan dirancang pada sistem Helm Cerdas untuk keamanan Sepeda Motor Berbasis IoT.



Gambar 6. Skema Perancangan Alat pada Helm.



Gambar 7. Skema Perancangan Alat pada Motor.

4.3 Constructions of Prototype

Quickdesign menuntun pada pembuatan dari prototype. Pada tahap ini, perancangan alat yang sudah di tetapkan dan dilakukan pada Mikrontroler Arduino sebagai media pengontrolan.

1. Pengkodean

Setelah merancang alat sesuai skema langkahselanjutnya adalah pengkodean tahap ini di lakukan penulisan source code program berdasarkan desain sistem yang telah dibuat. Tools yang digunakan dalam pembuatan sistem ini adalah Arduino IDE dengan bahasa pemograman C.

2. Implementasi

Setelah pengkodean, dilakukan Perancangan alat, seperti mengintegrasikan sensor-sensor ke mikrokontroler Arduino.



Gambar 8. Perancangan Prototype

Dari gambar diatas terlihat bentuk fisik hasil rancangan dari alat yang di desain, didalamnya terdapat arduino sebagai inti dari pengontrol program untuk data dapat terhubung ke perangkat. Helm pintar untuk tujuan keamanan dikembangkan menjadi dua sisi alat di helm dan disepeda motor menggunakan sebuah arduino uno, Modul Transmitter dan Receiver untuk pemancar dan penerima operasi, modul GSM, modul GPS, untuk mengaktifkan mikrokontroler arduino perangkat dan komponen lain kita membutuhkan catudaya. Di dalam prototype menggunakan batterai 9 V.

Untuk menghidupkan dan mematikan arus listrik ke mikrokontroler arduino di helm, sakelar yang digunakan adalah sakelar batas. Saklar batas digunakan untuk menghemat daya jika helm pintar tidak digunakan disisi helm, komunikasi dengan mesin sepeda motor menggunakan modul, menggunakan pemancar dan penerima modul Transmitter dan Receiver. Pemancar ini berfungsi sebagai sinyal pengirim ke penerima yang dipasang di sepeda motor.

Modul GPS digunakan untuk menentukan lokasi suatu kecelakaan dan untuk mengirim informasi lokasi kecelakaan kepada keluarga terdekat. Relay berfungsi sebagai sakelar untuk menghidupkan atau mematikan listrik di mesin sepeda motor. sedangkan untuk menerima modul yang terpasang pada sepeda motor terintegrasi pada mesin sepeda motor. alat ini akan bekerja secara otomatis dengan mendeteksi sinyal digital ke penerima dengan arduino mikrokontroler Modul GPS digunakan untuk menentukan lokasi suatu kecelakaan dan untuk mengirim informasi lokasi kecelakaan ke keluarga terdekat Relay berfungsi sebagai sakelar untuk menghidupkan atau mematikan listrik di mesin sepeda motor. Sedangkan untuk penerima modul yang terpasang pada sepeda motor terintegrasi dengan mesin sepeda motor. Ini akan bekerja secara otomatis dengan mendeteksi sinyal dari pemancar di helm pintar, terus mengirim sinyal digital ke penerima dengan Arduino Mikrokontroler.

Tabel 1. Pengujian Prototype

Skenario Pegujian	Test case	Hasil Yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Menjauhkan Transmitter dari Receiver	Menjauhkan Transmitter dari Receiver dengan jarak 15m	Relay Hidup pesan tidak terkirim	[x] Berhasil []Gagal	Transmitter masih terehubung dengan Receiver
Menjauhkan Receiver dari Transmitter	Menjauhkan Receiver dari Trasnmitter dengan jarak 50m	Relay Hidup pesan tidak terkirim	[x] Berhasil []Gagal	Receiver masih terehubung dengan Transmitter
Menjauhkan Transmitter dari Receiver	Menjauhkan Transmitter dari Receiver dengan jarak 90m	Relay Hidup pesan tidak terkirim	[x] Berhasil []Gagal	Transmitter masih terehubung dengan Receiver
Menjauhkan Receiver dari Transmitter	Menjauhkan Transmitter dari Receiver dengan jarak 100m	Relay mati mengirimkan notifikasi berupa pesan	[] Berhasil [x]Gagal	Transmitter masih terhubung dengan Receiver
Menjauhkan Transmitter dari Receiver	Menjauhkan Receiver dari Transmitter dengan jarak 150m	Relay Hidup pesan tidak terkirim	[x] Berhasil []Gagal	Transmitter masih terhubung dengan Receiver
Menjauhkan Receiver dari Transmitter	Menjauhkan Receiver dari Transmitter dengan jarak 200m	Relay Hidup pesan tidak terkirim	[x] Berhasil []Gagal	Transmitter masih terhubung dengan Receiver
Menjauhkan Transmitter dari Receiver	Menjauhkan Receiver dari Transmitter dengan jarak 210m	Relay mati mengirimkan notifikasi berupa pesan kordinate	[x] Berhasil []Gagal	Transmitter tidak terhubung dengan Receiver

4.4 Deployment, Delivery and Feedback

Prototype yang diajukan kemudian di evaluasi oleh customer atau pengguna, Feedback digunakan untuk menyaring kebutuhan product.

1. Deployment

Setelah proyotype selesai dibuat selanjutnya dilakukan pengujian prototype untuk mengetahui kinerja alat dan tingkat keberhasilan prototype itu sendiri. Metode pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Black Box Testing* dimana metode pengujian ini berfokus pada kebutuhan fundional dari perangkat.

4.5 Feedback

Dari hasil test diatas didapatkan hasil yaitu:

1. Modul Transmitter dapat Memancarkan sinyal jarak 200m ke Receiver .

2. Relay mati ketika Transmitter dan receiver tidak terhubung dan Modul GSM mengirmkan notifikasi berupa pesan kordinate dari modul GPS.

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah simulasi dan pengujian, prototipe helm pintar dapat berjalan dengan baik dan tidak memiliki masalah dalam penggunaannya. Dengan helm Smart untuk keamanan sepeda motor diharapkan solusi yang efektif untuk banyak masalah dan memastikan keamanan pengendara sepeda motor. Untuk tujuan keamanan. Pengendara sepeda motor tidak dapat menyalakan mesin sepeda motor tanpa mengenakannya dan diharapkan membuat pengendara sepeda motor menyadari pentingnya menggunakan helm. Hasil proyek ini telah membuktikan bahwa mesin sepeda motor akan menyala jika helm dipakai.

5.2 Saran

Jadi, itu akan mengurangi dampak kecelakaan. Untuk tujuan keamanan, dapat mencegah sepeda motor dicuri atau dirampok. Kombinasi teknologi GSM dan GPS untuk menentukan koordinat pengendara sepeda motor jika ada kecelakaan. Dan selain pengendara sepeda motor harus membawa helmnya kemanapun ia pergi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Pasaribu, "Penyidikan Kasus Tindak Pidana Pencurian Dengan Pemberatan Di Wilayah Hukum Polsek Medan Baru", USU Law Journal, Vol.5.No.1 (Januari 2017)
- [2] Masfiatun, "Pengaruh Faktor Ekonomi Terhadap Jumlah Kejahatan (Crime Total) Di Indonesia (2015-2017)", Jurnal Keamanan Nasional Volume V, Nomor 2, November, 2019
- [3] Shabrin, Bhagyashree, Jagadish Nikharge, Maithri M Poojary, T Pooja, Sadhana B. "Smart Helmet –Intelligent Safety For Motorcyclist Using Raspberry Pi and Open CV" (IRJET) International Research Journal of Engineering and Technology Volume: 03 Issue: 03 | Mar-2016
- [4] N.S.Patil, "Smart Helmet: An Application Of Iot". International Journal of Advance Engineering and Research Development, Volume 5, Issue 04, 2018
- [5] P.E.P. Utomo dan Azhari, "Prediksi Kerawanan Wilayah Terhadap Tindak Pencurian Sepeda Motor Menggunakan Metode (S)ARIMA Dan CART", IJCCS, Vol.11, No.2, July 2017, pp. 119~130
- [6] Y.Efendi, "Internet Of Things (IoT) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile", Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer, Vol. 4, No. 1, April 2018.
- [7] S.J. Sokop et.al, "Trainer Periferal Antarmuka Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno", E-Journal Teknik Elektro dan Komputer vol.5 no.3 (2016).
- [8] D.I. Af'idah et.al," Perancangan Jaringan Sensor Nirkabel (JSN) Untuk Memantau Suhu Dan Kelembaban Menggunakan nRF24L01+", Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer, Vol.2, No.4, Oktober 2014
- [9] L.D.P, Bindushree R et.al, "Helmet Using GSM and GPS Technology for Accident Detection and Reporting System" International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication ISSN: 2321-8169 Volume: 4 Issue: 5 18 – 21
- [10] D.A.O. Turang, "Pengembangan Sistem Relay Pengendalian Dan Penghematan Pemakaian Lampu Berbasis Mobile", Seminar Nasional Informatika 2015 (semnasIF 2015), UPN "Veteran" Yogyakarta, 14 Nopember 2015.
- [11] M. Saleh dan M. Haryanti, "Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Relay", Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana, Vol. 8 No. 2 Mei 2017
- [12] S.Alfeno dan R.E.C.Devi, "Implementasi Global Positioning System (GPS) dan Location Based Service (LSB) pada Sistem Informasi Kereta Api untuk Wilayah Jabodetabek", Jurnal Sisfotek Global, Vol. 7 No. 2, September 2017
- [13] R.Affrilianto et.al, "Rancang Bangun Sistem Pelacak Kendaraan Bermotor Menggunakan Gps Dengan Antarmuka Website", Jurnal

Coding Sistem Komputer Untan, Volume 05,
No.3 (2017)