

Implementasi Internet Of Things (Iot) Untuk Mendeteksi Keberadaan Karyawan Perusahaan Berbasis Nodemcu

Ishak¹ ,Dedi Setiawan², Hary Naek Marpaung³

^{1,2} Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma, Medan, Indonesia

³ Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma, Medan, Indonesia

Email: ishakmkom@gmail.com, setiawandedi07@gmail.com, harymarpaung2@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: ishakmkom@gmail.com

Abstrak– Karyawan merupakan salah satu SDM yang berada di Perusahaan. Kinerja karyawan di Perusahaan mempunyai peran penting dalam pencapaian tujuan perusahaan. Karyawan harus benar-benar kompeten dibidangnya dan karyawan juga harus mampu mengabdikan secara optimal. Kinerja seseorang yang baik dapat dipengaruhi oleh motivasi kerja dan disiplin kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dalam pembuatan sistem mendeteksi karyawan menggunakan bantuan alat nodeMCU ESP8266 untuk komunikasi secara online IoT dan LCD sebagai penampil informasi secara offline. Pada sistem ini digunakan sensor PIR untuk membaca data suhu manusia. Dalam memperoleh hasil penelitian ini terdapat teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu wawancara, observasi, kuesioner. Metode analisis data yang digunakan adalah regresi linier ganda, korelasi ganda, dan koefisien determinasi, dan uji hipotesis. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa secara simultan alat dapat menginformasikan keberadaan karyawan secara online.

Kata Kunci: Karyawan; nodeMCU; LCD; PIR Sensor, IoT;

Abstract– *Employees are one of the human resources in the Company. The performance of employees in the Company has an important role in achieving company goals. Employees must be truly competent in their fields and employees must also be able to serve optimally. A person's good performance can be influenced by work motivation and work discipline. This study aims to determine in making an employee detection system using the help of nodeMCU ESP8266 tools for online communication IoT and LCD as offline information viewers; In this system, a PIR sensor is used to read human temperature data. In obtaining the results of this study, there are data collection techniques used, namely interviews, observations, questionnaires. The data analysis methods used are multiple linear regression, multiple correlation, and coefficient of determination, and hypothesis test. Based on the results of research shows that simultaneously tools can inform the existence of employees online.*

Keywords: *Employee Presence; nodeMCU; LCD; PIR Sensor, IoT;*

1. PENDAHULUAN

Peningkatan kinerja karyawan akan membawa kemajuan bagi perusahaan untuk dapat bertahan dalam suatu persaingan lingkungan bisnis yang tidak stabil. Oleh karena itu upaya – upaya untuk meningkatkan kinerja karyawan merupakan tantangan manajemen yang paling serius karena keberhasilan untuk mencapai tujuan dan kelangsungan hidup perusahaan tergantung pada kualitas kinerja sumber daya manusia yang ada didalamnya.[1]

Sering meninggalkan tempat bekerja pada saat jam operasional menjadi salah satu faktor utama tidak disiplin seorang karyawan. Hal ini tentu saja dapat menyebabkan kerugian baik materi maupun moril bagi perusahaan itu sendiri dikarenakan tidak ada rasa tanggung jawab yang dimiliki oleh pribadi – pribadi tersebut. Hal ini memungkinkan untuk terjadinya tindak indisipliner karena kurangnya pengawasan terhadap karyawan yang sedang bertugas. Oleh karena itu memanfaatkan penerapan teknologi tersebut maka diperlukan sebuah sistem cerdas untuk memaksimalkan hasil dari produksi dan kualitas perusahaan itu sendiri. Berdasarkan kondisi ini maka dirancang suatu alat yang dapat melakukan proses pendeteksian dan pembacaan secara digital sehingga dapat mengetahui keberadaan karyawan dalam perusahaan walaupun dalam jarak yang jauh.

IOT adalah *Internet of Things* adalah suatu konsep dimana objek tertentu punya kemampuan untuk *men-transfer* data lewat jaringan tanpa memerlukan adanya interaksi dari manusia ke manusia ataupun dari manusia ke perangkat komputer.[2] Penerapan IOT pada alat adalah untuk me-monitoring keberadaan karyawan pada perusahaan yang dapat dipantau oleh pemilik perusahaan dalam hal ini selaku operator aplikasi, aplikasi platform yang digunakan adalah Blynk. Untuk mendeteksi keberadaan karyawan pada perusahaan digunakan sebuah sensor yaitu sensor PIR. Sensor PIR dapat merespon perubahan pancaran sinyal infra merah yang dipancarkan oleh tubuh manusia. Sensor PIR terbuat dari bahan kristal yang akan menimbulkan beban listrik ketika terkena panas dan pancaran sinyal infra merah.[3]

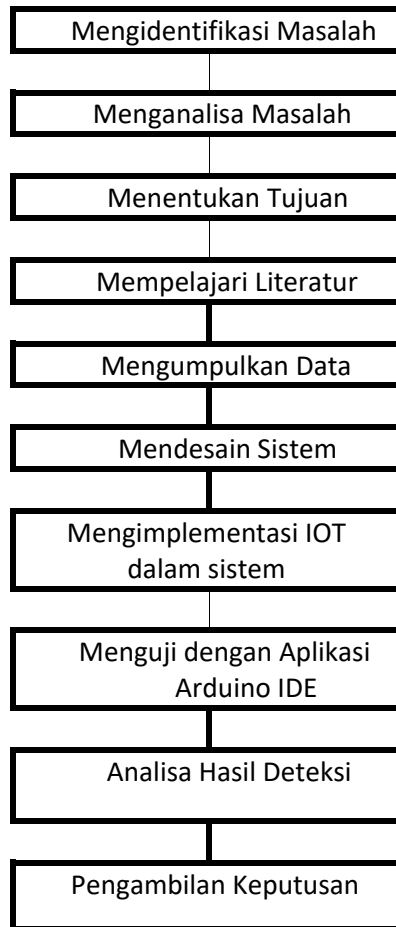
Modul WiFi NodeMCU adalah firmware interaktif berbasis LUA Espressif ESP8622 Wifi SoC. NodeMCU ESP8266 v0.9 memiliki 4MB flash, 11 pin GPIO dimana 10 diantaranya dapat digunakan untuk PWM, 1 pin ADC, 2 pasang UART, WiFi 2,4GHz serta mendukung WPA/ WPA2 [10]. NodeMCU selain dapat diprogram menggunakan bahasa LUA dapat juga diprogram menggunakan bahasa C menggunakan arduino IDE.[4]

Sistem ini tidak membahas penyampaian audio terhadap karyawan yang mangkir dalam bekerja. Sensor yang digunakan dalam rancang bangun alat ini adalah sensor PIR untuk mendeteksi keberadaan karyawan. Untuk menghemat waktu dan biaya dalam memaksimalkan penerapan IOT. Dapat me-monitoring keadaan perusahaan dan keberadaan karyawan. Dapat memaksimalkan kinerja dari karyawan tersebut. Dapat meningkatkan hasil produksi bagi perusahaan tersebut. Dapat meng-implementasikan ilmu yang didapat di dalam perkuliahan ke dalam tugas akhir ini.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini diperlukan suatu penyelesaian permasalahan dalam meng-implementasi kecerdasan buatan yang terstruktur dan sistematis untuk perancangan Internet of Things (IoT) untuk mendeteksi keberadaan karyawan perusahaan berbasis NodeMCU secara terprogram agar kedepannya implementasi sistem ini dapat lebih efektif dalam mendeteksi lokasi karyawan secara realtime.

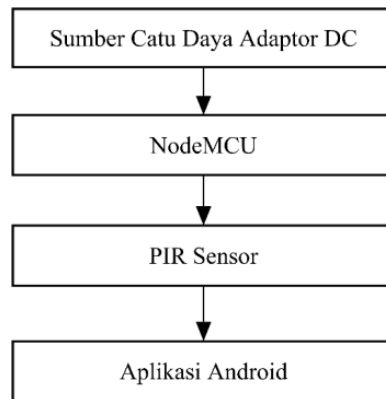
Selain itu, untuk lebih memperjelas metodologi penelitian maka dijabarkan sebuah kerangka kerja dari penelitian yang dilakukan. Kerangka kerja merupakan urutan atau uraian alur kerja sistem yang harus diikuti. Alur kerja ini adalah gambaran dari langkah-langkah sistem baik secara sistematis maupun matematis. Dimana seluruh langkah mempengaruhi hasil dari sistem yang akan diteliti. Adapun kerangka kerja yang harus diikuti untuk penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini:



Gambar 1 Kerangka Kerja

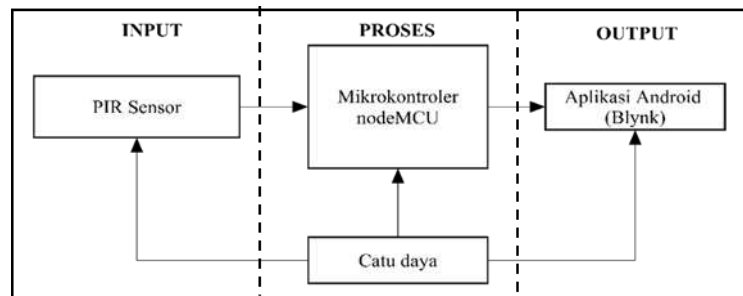
Arsitektur sistem pada Gambar 2 merupakan gambaran keseluruhan dari sistem IoT untuk mendeteksi keberadaan karyawan pada perusahaan berbasis NodeMCU. Sistem cerdas ini dapat berjalan dengan memperoleh catu daya dari sumber adaptor DC (Dirrect Current), sumber catu daya ini berguna untuk seluruh komponen arsitektur sistem untuk memberikan daya pada mikrokontroler NodeMCU, dan PIR Sensor.

NodeMCU sebagai mikrokontroler bertugas menerima signal dari aplikasi android menggunakan metode IoT dalam pengiriman data. PIR sensor dapat melakukan pendeteksian suhu tubuh manusia, dari data ini mikrokontroler NodeMCU membaca data digital PIR sensor dan mengirimkan nilai sesuai kondisi yang telah ditentukan kedalam implementasi IoT.



Gambar 2 Arsitektur Sistem

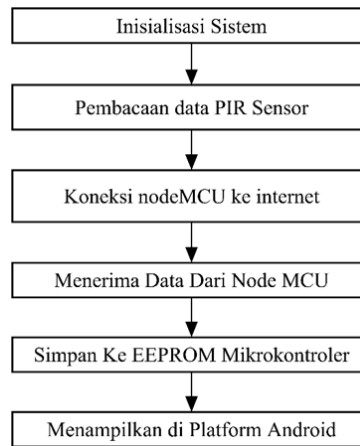
Blok diagram gambar 3 menjelaskan konfigurasi sistem maupun input/output sistem dimana input sistem adalah aplikasi android yaitu PIR sensor untuk mengirim signal digital ke mikrokontroler NodeMCU yang telah diprogram sebelumnya, PIR sensor sebagai pengirim data digital realtime dan diproses kemudian sesuai kondisi apabila terdeteksi ada manusia di ruangan maka akan dikirim perintah melalui android untuk informasi data. Kondisi output ini menggunakan platform Blynk. Dengan demikian perangkat output akan menampilkan hasil proses yang telah di buat. Terdapat beberapa blok yang akan bertugas sesuai dengan fungsinya masing-masing.



Gambar 3 Blok Diagram

Algoritma Sistem adalah aliran proses atau proses-proses yang dilakukan oleh sistem sesuai dengan fungsinya. Berikut ini adalah gambaran algoritma perancangan sistem untuk mendeteksi keberadaan karyawan pada perusahaan berbasis NodeMCU metode IoT sebagai pengiriman data dari aplikasi android ke mikrokontroler NodeMCU.

NodeMCU.



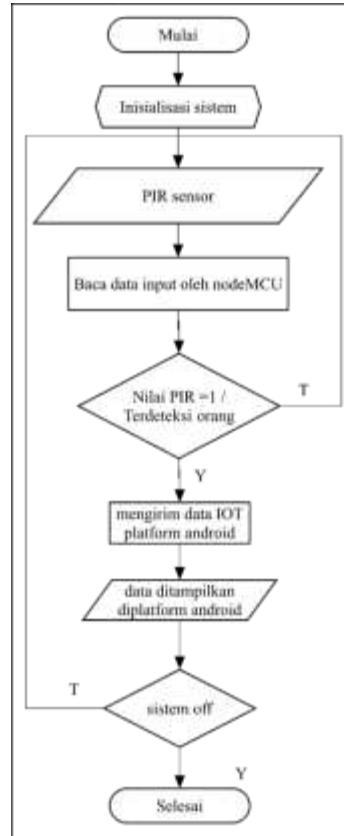
Gambar 4 Algoritma Sistem

Berikut ini penjelasan dari algoritma sistem perancangan alat yang akan dibuat :

1. Proses mengaktifkan sistem : yaitu pertama kali sistem atau alat dijalankan pada saat catu daya dihubungkan.
2. Pembacaan data PIR Sensor : PIR sensor menampilkan data digital sebagai *input* dan diproses oleh mikrokontroler NodeMCU.
3. Koneksi NodeMCU ke internet : NodeMCU menggunakan metode IoT dihubungkan ke *access point* yang menyediakan layanan internet dan dapat berkomunikasi jarak jauh dengan aplikasi android.
4. Menerima data dari NodeMCU : yaitu data yang diterima berupa satu baris data-data yang memuat informasi.
5. Simpan ke EEPROM Mikrokontroler : yaitu semua data yang telah di konfigurasi dan dilakukan penyimpanan ke memori *internal* mikrokontroler.
6. Mengaktifkan di *platform* Android : setelah terkonfigurasi sesuai program, data PIR sensor yang diterima oleh mikrokontroler nodeMCU dikirim melalui metode IOT dan ditampilkan oleh *platform* blynk.

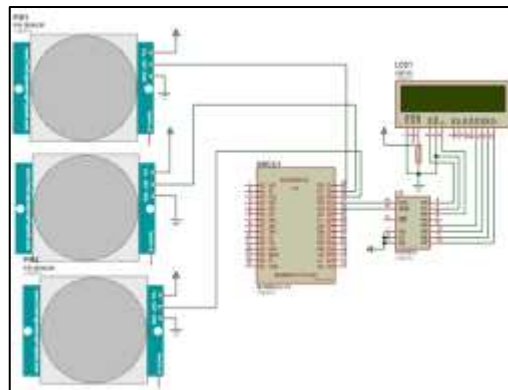
Flowchart merupakan sebuah diagram dengan simbol-simbol grafis menyatakan aliran algoritma atau proses yang menampilkan langkah-langkah yang disimbolkan dalam bentuk kotak, beserta urutannya dengan menghubungkan masing-masing langkah tersebut menggunakan tanda panah.

Flowchart dibawah adalah diagram yang menggambarkan aliran kerja program, dimana sistem akan dimulai dengan menghubungkan sumber daya ke listrik dengan catu daya adaptor untuk selanjutnya regulator didalam adaptor akan merubah tegangan 220V AC menjadi 5V DC untuk sistem agar dapat berfungsi dengan baik. Selanjutnya saklar diposisikan kedalam keadaan ON dan jika lampu indikator led menyala maka sistem dapat bekerja, namun jika led tidak menyala maka sistem tidak dapat bekerja. Setelah dipastikan sistem dapat dikendalikan, maka selanjutnya alat untuk mendeteksi keberadaan karyawan pada perusahaan berbasis NodeMCU terlebih dahulu menginisialisasi data input dari PIR sensor.



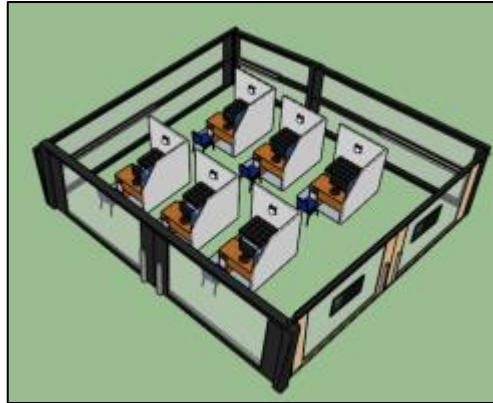
Gambar 4 Flowchart Sistem

Rangkaian sistem perangkat keras dirancang agar dapat diketahui struktur rangkaian elektronika. Dalam perancangan sistem ini dibagi sebagai berikut :



Gambar 5 Rangkaian Sistem

Pada perancangan perangkat model hardware ini dirancang dengan konsep minimal dan mudah diimplementasikan oleh penggunaan sistem. Adapun perancangan perangkat keras yang dilakukan sebagai berikut:

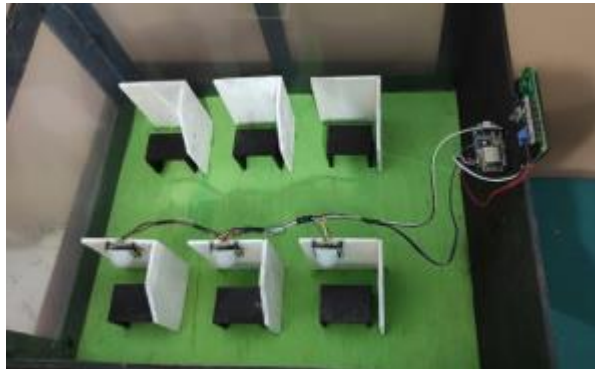


Gambar 6 Rancangan Desain Sistem

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian sistem pada rangkaian sistem IoT untuk mendeteksi keberadaan karyawan pada perusahaan berbasis nodeMCU dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dan memperoleh hasil yang sesuai dengan teori yang direncanakan. Sebelum melakukan pengujian pada sistem yang telah dibuat maka akan di bahas lebih dahulu kebutuhan sistem yang digunakan dalam pengoperasiannya.

3.1 Rangkaian Keseluruhan



Gambar 7 Rancangan Sistem

Pada gambar 7 diatas merupakan gambar rangkaian sistem IoT untuk mendeteksi keberadaan karyawan pada perusahaan berbasis nodeMCU secara keseluruhan setelah seluruh komponen seperti nodeMCU, PIR Sensor, LCD, pada papan rangkaian yang dirangkai dalam satu kesatuan sistem.

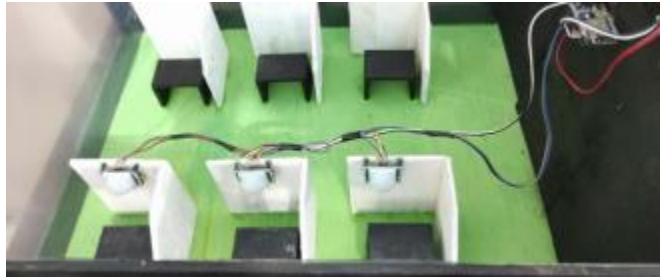
3.2 Pengujian

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui fungsi kinerja dari setiap keseluruhan komponen-komponen sistem. Pengujian ini dimulai dengan melakukan pemeriksaan kerja sistem pada bagian-bagian utama hingga pada kinerja sistem keseluruhan. Pengujian pada rangkaian sistem dilakukan setelah semua komponen dan bagian-bagian terpasang utuh menjadi satu-kesatuan sistem, yaitu keseluruhan rangkaian mendeteksi keberadaan karyawan pada perusahaan.

3.2.1 Pengaktifan Sistem

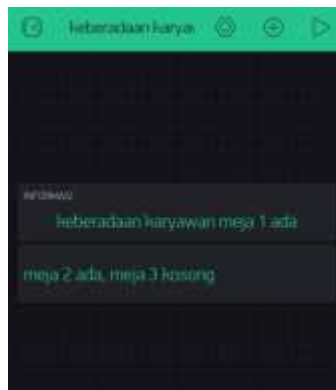
Pada sistem ini pengaktifan dimulai dari menghubungkan rangkaian dengan sumber daya pada adaptor DC 5V, prosesnya adalah dengan memasang kabel vcc dan gnd pada adaptor DC ke port usb mikro nodeMCU ESP8266 dan perangkat keras lainnya yang ditandai dengan led indikator on/off yaitu led hidup

3.2.2 Pengujian Sistem



Gambar 8 Pengujian PIR

Pada gambar diatas Pada tahap pengujian sensor ini dilakukan dengan pencuplikan nilai pembacaan sensor PIR yang dideteksi. Pencuplikan ini dilakukan dengan bantuan Software serial monitor. Serial monitor disini digunakan untuk membaca keadaan pendeteksian sensor dalam mendeteksi PIR pada lokasi kantor tempat karyawan bekerja dengan bantuan komputer agar didapatkan nilai-nilai pendeteksian yang akurat agar dapat diproses dalam sistem pemrosesan.



Gambar 9 Informasi Tampilan Pada Aplikasi Blynk

Pada gambar diatas merupakan cuplikasin informasi yang ditampilkan pada aplikasi android dengan menggunakan metode IoT secara live. Karena komunikasi IoT ini dapat menghubungkan perangkat keras ke android menggunakan koneksi internet secara online.

4. KESIMPULAN

Perancangan sistem untuk mendeteksi keberadaan karyawan pada perusahaan berbasis nodeMCU dimulai dengan mendesain sistem menggunakan aplikasi 3D sketchup dan disimulasikan menggunakan aplikasi rangkaian elektronika proteus

sehingga terancang hardware yang sesungguhnya untuk diimplementasikan pada sistem mendeteksi keberadaan karyawan. IoT atau internet of things merupakan komunikasi cloud atau jarak jauh antara perangkat keras ke sistem. Penerapan komunikasi ini antara lain hardware atau nodeMCU harus terkoneksi ke akses internet yaitu melalui wireless koneksi dan terhubung ke WAN sehingga dapat berkomunikasi ke platform blynk dengan online atau realtime.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih juga ditujukan untuk pihak-pihak yang telah mengambil bagian dalam penyusunan penelitian ini kepada :

1. Bapak Rudi Gunawan, S.E., M.Si, selaku ketua STMIK Triguna Dharma yang telah memberikan fasilitas kepada mahasiswa/I untuk dapat belajar dengan baik di STMIK Triguna Dharma.
2. Bapak Dr. Zulfian Azmi, ST., M.Kom, selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik di STMIK Triguna Dharma.
3. Bapak Ishak, S.Kom., M.Kom, selaku ketua Program Studi Sistem Komputer (SK) dan juga selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan yang sangat berguna kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
4. Bapak Dedi Setiawan, S.Kom., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan membimbing penulis serta membantu dan memberi semangat dalam menyelesaikan penelitian ini.
5. Seluruh Bapak / Ibu Dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada mahasiswa/I di STMIK Triguna Dharma.
6. Seluruh Staff STMIK Triguna Dharma.
7. Bapak Suhardi Yakub, S.E, S.kom.,MM selaku Pemimpin Waka II Bidang, Keuangan Kepegawaian dan Operasional.
8. Kepada kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan semangat dan perjuangan selama masa perkuliahan.

REFERENCES

- [1] M. Muliadi, I. Budiman, M. A. Pratama, and A. Sofyan, "Fuzzy Dan Dempster-Shafer Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Cabai," *Klik - Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 2, p. 209, 2017.
- [2] K. Y.-D. YI-, T. Elektro, U. Sam, R. Manado, and J. K. B. Manado, "Rancang Bangun Penyiram Tanaman Berbasis Arduino Uno Menggunakan Sensor Kelembaban YL-39 Dan YL-69," vol. 7, no. 3, 2018.
- [3] U. J. Shobrina, R. Pramananda, and R. Maulana, "Analisis Kinerja Pengiriman Data Modul Transceiver NRF24I01, Xbee dan Wifi ESP8266 Pada Wireless Sensor Network," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 4, pp. 1510–1517, 2018.
- [4] D. Chrislia, "Analisis Zat Pewarna Rhodamin B Pada Saus Cabai Yang Beredar Di Kampus Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang," *Biota*, vol. 3, no. 1, p. 38, 2017.