

## Perancangan dan Implementasi Sistem Pakan Kucing Otomatis Berbasis Internet of Things Menggunakan Sensor Ultrasonik dan Platform Blynk

<sup>1</sup>Dennis Al haddi Effendi, <sup>2</sup>Azly Aulia rahman

Email: <sup>1,2</sup>[dennisalhadi654@gmail.com](mailto:dennisalhadi654@gmail.com), [azly24@gmail.com](mailto:azly24@gmail.com)

Teknologi Informasi, Sains dan Teknologi Univeritas Labuhanbatu

---

### ABSTRAK

Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) memungkinkan penerapan sistem otomatis pada berbagai aktivitas sehari-hari, salah satunya dalam pemberian pakan hewan peliharaan. Penelitian ini membahas perancangan dan implementasi sistem pakan kucing otomatis berbasis IoT yang memanfaatkan sensor ultrasonik, motor servo, dan platform Blynk. Sistem dirancang untuk bekerja dalam dua mode, yaitu mode otomatis dan mode kendali jarak jauh. Pada mode otomatis, sensor ultrasonik digunakan untuk mendeteksi keberadaan kucing berdasarkan jarak tertentu sehingga motor servo dapat membuka pintu pakan secara otomatis. Sementara itu, pada mode kendali jarak jauh, platform Blynk memungkinkan pengguna membuka pintu pakan secara online melalui aplikasi tanpa bergantung pada deteksi sensor. Mikrokontroler Esp32 berfungsi sebagai pusat kendali yang mengolah data dari sensor dan perintah dari aplikasi Blynk untuk menggerakkan motor servo. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi keberadaan kucing dengan baik dan motor servo dapat beroperasi sesuai dengan perintah baik secara otomatis maupun melalui kendali jarak jauh. Dengan demikian, sistem ini dapat membantu pemilik kucing dalam memberikan pakan secara lebih efisien dan fleksibel.

---

### ARTICLE INFO

#### *Article History:*

*Received*

*Revised*

*Accepted*

*Available online*

---

#### *Kata Kunci:*

*Sensor ultrasonik*

*Moto servo*

*Blynk*

*Internet of things*

© Journal Computer Science and Information Technology(JCoInT)

---

### 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) telah mendorong penerapan sistem otomatis pada berbagai bidang kehidupan, termasuk dalam perawatan hewan peliharaan. Melalui IoT, perangkat elektronik dapat saling terhubung dan dikendalikan melalui jaringan internet sehingga memungkinkan proses monitoring dan pengendalian dilakukan secara jarak jauh. Pemanfaatan teknologi

ini memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mengelola aktivitas sehari-hari secara lebih efisien dan fleksibel.

Salah satu permasalahan yang sering dihadapi oleh pemilik kucing adalah keterbatasan waktu dalam memberikan pakan secara teratur. Kesibukan aktivitas atau kondisi ketika pemilik berada di luar rumah dapat menyebabkan jadwal pemberian pakan menjadi tidak konsisten. Beberapa sistem pakan otomatis yang telah dikembangkan umumnya masih berbasis waktu atau jadwal tertentu, sehingga belum mempertimbangkan keberadaan kucing di sekitar tempat pakan serta kurang fleksibel dalam hal kendali jarak jauh.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini merancang dan mengimplementasikan sistem pakan kucing otomatis berbasis Internet of Things dengan memanfaatkan sensor ultrasonik, motor servo, dan platform Blynk. Sensor ultrasonik digunakan untuk mendeteksi keberadaan kucing berdasarkan jarak tertentu agar pakan dapat dikeluarkan secara otomatis, sementara motor servo berfungsi sebagai penggerak mekanisme pintu pakan. Platform Blynk digunakan sebagai antarmuka kendali jarak jauh yang memungkinkan pengguna membuka pintu pakan secara online melalui smartphone. Sistem ini diharapkan mampu memberikan solusi yang efektif dan fleksibel dalam pengelolaan pemberian pakan kucing.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode perancangan dan implementasi sistem (research and development), yang bertujuan untuk menghasilkan sebuah sistem pakan kucing otomatis berbasis Internet of Things yang dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan. Tahapan penelitian dimulai dari perancangan sistem, implementasi perangkat keras dan perangkat lunak, hingga pengujian dan analisis hasil. Metode ini dipilih karena sesuai untuk mengembangkan dan mengevaluasi kinerja suatu sistem berbasis teknologi IoT.



### Gambar 2.1 Metode penelitian

Tahap perancangan sistem meliputi perancangan arsitektur perangkat keras dan perangkat lunak. Pada tahap ini dilakukan penentuan komponen utama yang digunakan, seperti mikrokontroler, sensor ultrasonik, motor servo, serta platform Blynk sebagai media kendali jarak jauh. Selain itu, dirancang pula alur kerja sistem yang mencakup mode otomatis berdasarkan deteksi jarak dan mode kendali manual melalui aplikasi Blynk. Setelah perancangan selesai, tahap selanjutnya adalah implementasi sistem dengan merakit seluruh komponen perangkat keras dan melakukan pemrograman mikrokontroler agar sistem dapat bekerja sesuai dengan rancangan.

Tahap pengujian dilakukan untuk mengetahui kinerja sistem secara keseluruhan. Pengujian meliputi pengujian sensor ultrasonik dalam mendeteksi keberadaan kucing berdasarkan jarak tertentu, pengujian motor servo dalam membuka dan menutup pintu pakan, serta pengujian integrasi platform Blynk dalam mengendalikan sistem secara jarak jauh. Data hasil pengujian kemudian dianalisis untuk mengevaluasi keberhasilan sistem dalam menjalankan fungsi otomatis dan kendali online. Hasil analisis ini digunakan sebagai dasar dalam penarikan kesimpulan terhadap kinerja dan keandalan sistem pakan kucing otomatis yang dikembangkan.

#### a. Perancangan sistem

Pada sistem pakan kucing otomatis berbasis Internet of Things ini, perangkat keras yang digunakan terdiri dari mikrokontroler ESP32, sensor ultrasonik, motor servo, dan kabel jumper sebagai media penghubung antar komponen. Setiap komponen memiliki peran penting agar sistem dapat bekerja secara otomatis maupun melalui kendali jarak jauh.





Gambar 2.3 Contoh sintaks

Program diawali dengan pemanggilan library Wi-Fi, Blynk, dan Servo yang dibutuhkan agar ESP32 dapat terhubung ke internet, berkomunikasi dengan aplikasi Blynk, serta mengendalikan motor servo. Token Blynk, nama Wi-Fi, dan kata sandi digunakan untuk menghubungkan ESP32 ke server Blynk.

Pin TRIG dan ECHO digunakan untuk sensor ultrasonik, sedangkan pin servo digunakan untuk mengontrol motor servo. Variabel modeManual digunakan sebagai penanda apakah sistem sedang dikendalikan melalui Blynk atau berjalan secara otomatis menggunakan sensor.

Fungsi BLYNK\_WRITE digunakan untuk membaca input tombol dari aplikasi Blynk. Ketika tombol ditekan, servo akan langsung membuka pintu pakan tanpa memperhatikan data dari sensor ultrasonik. Jika tombol dilepas, sistem kembali ke mode otomatis.

Pada fungsi loop, ESP32 akan terus menjalankan Blynk dan membaca data dari sensor ultrasonik selama mode manual tidak aktif. Jika jarak yang terdeteksi kurang dari atau sama dengan 15 cm, sistem menganggap kucing berada di depan wadah pakan dan motor servo akan membuka pintu pakan selama beberapa detik sebelum menutup kembali.

## b. Implementasi

Pada tahap implementasi, sistem pakan kucing otomatis berbasis IoT ini dibangun dengan ESP32 sebagai pusat kendali utama yang mengintegrasikan sensor, aktuator, dan platform IoT. ESP32 berfungsi sebagai mikrokontroler yang menerima data dari sensor ultrasonik, memproses perintah, serta mengendalikan motor servo berdasarkan logika program dan perintah dari pengguna melalui aplikasi Blynk.

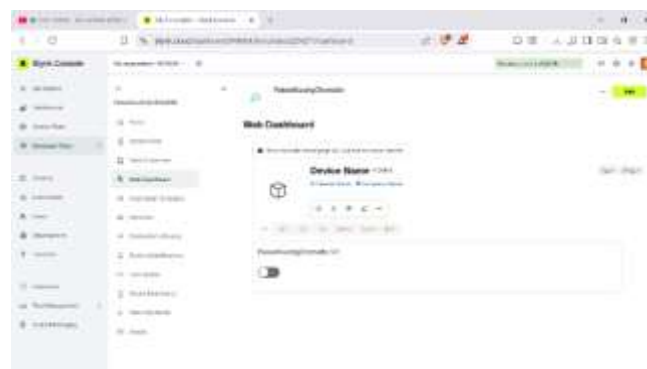


Gambar 2.4 Skema perancangan

Sensor ultrasonik dipasang pada bagian wadah pakan dan digunakan untuk mendeteksi jarak antara sensor dengan permukaan pakan. Data jarak ini merepresentasikan kondisi ketersediaan pakan, apakah masih cukup atau sudah berkurang. Sensor ultrasonik secara kontinu mengirimkan data jarak ke ESP32 melalui pin input digital. Data tersebut kemudian diproses untuk menentukan apakah sistem perlu mengeluarkan pakan atau tidak.

ESP32 terhubung ke jaringan internet melalui koneksi Wi-Fi. Koneksi ini memungkinkan ESP32 berkomunikasi dengan server Blynk sebagai platform IoT yang berperan dalam monitoring dan pengendalian sistem secara jarak jauh. Melalui aplikasi Blynk yang terpasang di smartphone, pengguna dapat memantau kondisi sistem serta memberikan perintah manual, seperti mengaktifkan atau menonaktifkan proses pemberian pakan.

Ketika ESP32 menerima perintah dari aplikasi Blynk atau ketika kondisi sensor menunjukkan bahwa pakan berada di bawah batas tertentu, ESP32 akan mengirimkan sinyal kendali ke motor servo. Motor servo berfungsi sebagai aktuator mekanik yang membuka dan menutup saluran pakan. Gerakan servo ini mengatur proses pengeluaran pakan dari wadah penyimpanan menuju tempat makan kucing.



### Gambar 2.5 Dashboard blynk

Proses buka dan tutup pada motor servo dilakukan dengan sudut putar tertentu yang telah ditentukan dalam program, sehingga jumlah pakan yang dikeluarkan dapat dikontrol dengan baik. Setelah pakan dikeluarkan, servo akan kembali ke posisi semula untuk menutup saluran pakan dan mencegah pakan keluar secara berlebihan.

Secara keseluruhan, integrasi antara sensor ultrasonik, ESP32, motor servo, dan platform Blynk membentuk sistem pengumpanan pakan otomatis yang mampu bekerja secara mandiri maupun dikendalikan dari jarak jauh. Sistem ini tidak hanya memudahkan pemilik dalam memberi pakan kucing, tetapi juga memastikan pakan diberikan secara terkontrol dan efisien berbasis teknologi Internet of Things.

#### **c. Pengujian sistem**

Pada Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan seluruh komponen pada sistem pakan kucing otomatis berbasis IoT dapat bekerja sesuai dengan perancangan yang telah dibuat. Pengujian ini meliputi pengujian sensor ultrasonik, konektivitas ESP32 dengan platform Blynk, kinerja motor servo, serta pengujian sistem secara keseluruhan. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengetahui keandalan sistem dalam mendeteksi kondisi pakan dan mengendalikan proses pemberian pakan secara otomatis maupun manual.

Pengujian sensor ultrasonik dilakukan dengan mensimulasikan beberapa kondisi jarak pada wadah pakan untuk merepresentasikan kondisi pakan penuh, setengah, dan hampir habis. Sensor ultrasonik mampu mendeteksi perubahan jarak dengan baik dan mengirimkan data tersebut ke ESP32 secara real-time. Data jarak yang diterima digunakan sebagai parameter dalam pengambilan keputusan sistem untuk mengaktifkan atau menonaktifkan motor servo.

Pengujian konektivitas jaringan dilakukan dengan menghubungkan ESP32 ke jaringan Wi-Fi dan server Blynk. Pada tahap ini, ESP32 diuji untuk menerima perintah dari aplikasi Blynk dan mengirimkan status sistem kembali ke aplikasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa komunikasi data antara ESP32 dan platform Blynk berjalan dengan baik, sehingga pengguna dapat mengendalikan motor servo dari jarak jauh tanpa harus berada di dekat perangkat.

Pengujian terakhir dilakukan pada sistem secara keseluruhan dengan mengoperasikan alat dalam kondisi sebenarnya. Sistem diuji dalam mode

otomatis berdasarkan pembacaan sensor ultrasonik serta mode manual melalui aplikasi Blynk. Hasil pengujian menunjukkan bahwa motor servo dapat membuka dan menutup saluran pakan dengan respons yang baik sesuai dengan perintah yang diberikan, sehingga sistem pakan kucing otomatis dapat berfungsi secara efektif dan sesuai dengan tujuan perancangan.

#### **d. Analisis data**

Analisis data dilakukan berdasarkan hasil pengujian sensor ultrasonik, kinerja motor servo, serta komunikasi data antara ESP32 dan platform Blynk. Data yang diperoleh dari sensor ultrasonik berupa nilai jarak digunakan untuk menentukan kondisi ketersediaan pakan di dalam wadah. Perubahan nilai jarak menunjukkan adanya perbedaan volume pakan, di mana semakin besar jarak yang terbaca menandakan pakan semakin berkurang. Data ini menjadi dasar sistem dalam menentukan kapan motor servo harus diaktifkan.

Data kendali motor servo dianalisis dengan mengamati respons servo terhadap perintah yang diberikan baik secara otomatis maupun manual. Pada mode otomatis, motor servo aktif ketika nilai jarak dari sensor ultrasonik memenuhi kondisi yang telah ditentukan, sedangkan pada mode manual servo bergerak sesuai perintah dari aplikasi Blynk. Hasil analisis menunjukkan bahwa motor servo mampu merespons perintah dengan cepat dan bergerak sesuai sudut yang diprogram, sehingga mekanisme buka dan tutup saluran pakan dapat berjalan dengan stabil.

Analisis komunikasi data menunjukkan bahwa integrasi antara ESP32 dan platform Blynk berjalan dengan baik. Data status sistem dan perintah kendali dapat dikirim dan diterima secara real-time melalui jaringan internet. Meskipun terdapat potensi keterlambatan akibat kualitas jaringan, secara umum sistem tetap mampu beroperasi dengan baik dan dapat dikendalikan dari jarak jauh. Hal ini menunjukkan bahwa platform Blynk efektif digunakan sebagai media monitoring dan kontrol pada sistem pakan kucing otomatis berbasis IoT.

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil implementasi sistem pakan kucing otomatis berbasis IoT yang telah dirancang, seluruh komponen utama dapat bekerja sesuai dengan

fungasinya. Sensor ultrasonik mampu mendeteksi keberadaan kucing pada jarak yang telah ditentukan, yaitu ketika objek berada di bawah ambang batas jarak tertentu. Ketika kucing mendekati tempat pakan, sensor ultrasonik mengirimkan data jarak ke mikrokontroler ESP32, yang selanjutnya memproses data tersebut untuk menentukan aksi yang akan dilakukan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat merespons dengan baik terhadap pergerakan kucing di area deteksi tanpa adanya keterlambatan yang signifikan.

Motor servo yang digunakan sebagai aktuator pengeluaran pakan menunjukkan kinerja yang stabil selama proses pengujian. Servo dapat membuka dan menutup katup pakan sesuai dengan perintah yang diberikan oleh ESP32, baik melalui input dari sensor ultrasonik maupun melalui perintah manual dari aplikasi Blynk. Pergerakan servo relatif presisi dan konsisten, sehingga pakan dapat dikeluarkan dengan jumlah yang sesuai dan tidak berlebihan. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan motor servo sebagai mekanisme pembuka dan penutup pakan cukup efektif untuk sistem pemberian pakan otomatis.

Integrasi platform Blynk sebagai sistem kendali jarak jauh memberikan nilai tambah pada sistem yang dikembangkan. Melalui aplikasi Blynk, pengguna dapat mengontrol motor servo secara manual tanpa harus menunggu kucing mendekati sensor ultrasonik. Hasil pengujian konektivitas menunjukkan bahwa ESP32 dapat terhubung dengan server Blynk melalui jaringan Wi-Fi dengan baik, serta mampu menerima dan mengeksekusi perintah secara real-time. Fitur ini sangat membantu pengguna dalam mengatur pemberian pakan ketika sedang berada di luar rumah atau dalam kondisi tertentu yang memerlukan kontrol manual.

Secara keseluruhan, hasil pengujian dan pembahasan menunjukkan bahwa sistem pakan kucing otomatis berbasis ESP32, sensor ultrasonik, motor servo, dan platform Blynk dapat bekerja secara terintegrasi dan sesuai dengan tujuan perancangan. Sistem ini tidak hanya mampu memberikan pakan secara otomatis berdasarkan keberadaan kucing, tetapi juga menyediakan fleksibilitas kontrol jarak jauh melalui teknologi IoT. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan berpotensi menjadi solusi praktis bagi pemilik hewan peliharaan dalam mengelola pemberian pakan secara efisien dan modern.

#### **4. PEMBAHASAN**

Pembahasan ini menitikberatkan pada kinerja sistem pakan kucing otomatis berbasis IoT yang telah dirancang serta keterkaitan antara hasil pengujian dengan tujuan penelitian. Sistem yang dikembangkan mampu mengintegrasikan sensor ultrasonik, mikrokontroler ESP32, motor servo, dan platform Blynk dalam satu kesatuan sistem yang saling terhubung. Integrasi ini menunjukkan bahwa konsep

Internet of Things dapat diterapkan secara efektif untuk membantu aktivitas perawatan hewan peliharaan, khususnya dalam pemberian pakan kucing.

Penggunaan sensor ultrasonik sebagai pendeteksi keberadaan kucing memberikan keunggulan dalam aspek otomatisasi berbasis kondisi nyata. Sistem tidak hanya bekerja berdasarkan waktu tertentu, tetapi merespons langsung ketika kucing berada di area makan. Hal ini membuat pemberian pakan menjadi lebih efisien dan sesuai kebutuhan. Namun demikian, hasil pengujian juga menunjukkan bahwa akurasi sensor sangat dipengaruhi oleh posisi pemasangan dan jarak deteksi yang ditentukan. Oleh karena itu, penentuan ambang batas jarak yang tepat menjadi faktor penting agar sistem dapat bekerja secara optimal dan menghindari kesalahan deteksi.

Motor servo berperan penting dalam menentukan keberhasilan mekanisme pengeluaran pakan. Berdasarkan hasil pengujian, servo mampu bergerak sesuai sudut yang diprogram dan memberikan respons yang stabil baik pada mode otomatis maupun manual. Kendati demikian, penggunaan motor servo dengan torsi terbatas perlu disesuaikan dengan beban mekanis pada wadah pakan. Jika jumlah pakan terlalu berat, diperlukan motor servo dengan spesifikasi yang lebih tinggi atau desain mekanik yang lebih efisien agar kinerja sistem tetap optimal.

Platform Blynk sebagai media kontrol dan monitoring jarak jauh memberikan fleksibilitas tambahan bagi pengguna. Dengan adanya fitur kendali manual melalui smartphone, pengguna tetap dapat mengontrol sistem meskipun kucing tidak berada di dekat tempat pakan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa komunikasi data antara ESP32 dan Blynk berjalan dengan baik selama koneksi internet stabil. Namun, ketergantungan pada jaringan internet menjadi salah satu keterbatasan sistem, terutama ketika terjadi gangguan jaringan yang dapat memengaruhi respons sistem.

Secara keseluruhan, pembahasan ini menunjukkan bahwa sistem pakan kucing otomatis berbasis IoT yang dikembangkan telah memenuhi tujuan penelitian, yaitu menciptakan sistem pemberian pakan yang otomatis, responsif, dan dapat dikendalikan dari jarak jauh. Meskipun masih terdapat beberapa keterbatasan, sistem ini memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut, seperti penambahan sensor berat, kamera, atau fitur penjadwalan otomatis untuk meningkatkan akurasi dan fungsionalitas sistem di masa mendatang.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem pakan kucing otomatis berbasis

Internet of Things berhasil dikembangkan dan berfungsi sesuai dengan tujuan penelitian. Sistem ini mampu mengintegrasikan sensor ultrasonik, mikrokontroler ESP32, motor servo, serta platform Blynk dalam satu kesatuan sistem yang saling terhubung untuk mendukung proses pemberian pakan secara otomatis dan manual.

Sensor ultrasonik mampu mendeteksi keberadaan kucing dengan baik berdasarkan jarak yang telah ditentukan, sedangkan motor servo dapat membuka dan menutup saluran pakan secara responsif sesuai perintah dari ESP32. Selain itu, penggunaan platform Blynk memungkinkan pengguna untuk mengendalikan sistem dari jarak jauh melalui smartphone, sehingga memberikan fleksibilitas dalam pengelolaan pemberian pakan tanpa harus berada di lokasi alat.

Secara keseluruhan, sistem pakan kucing otomatis berbasis IoT ini dapat menjadi solusi praktis bagi pemilik hewan peliharaan dalam mengatasi keterbatasan waktu dan meningkatkan efisiensi pemberian pakan. Meskipun masih memiliki beberapa keterbatasan, sistem ini memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut dengan penambahan fitur pendukung guna meningkatkan kinerja, keandalan, dan kenyamanan pengguna di masa mendatang

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Yuares, "Pengembangan sistem smart pet feeder berbasis IoT dengan kendali jarak jauh menggunakan Blynk," *Jurnal Teknologi Informasi dan Terapan (JITET)*, vol. 7, no. 1, pp. 45-53, 2025.
- [2] H. R. Azizah dan J. Maulindar, "Desain prototipe pemberi pakan otomatis untuk kucing peliharaan berbasis IoT dengan fitur monitoring real time," *Research of Social, Religion, and Law Journal (RESLAJ)*, vol. 5, no. 2, pp. 60-68, 2025.
- [3] H. Ngarianto dan A. A. S. Gunawan, "Pengembangan automatic pet feeder menggunakan platform Blynk berbasis mikrokontroler ESP8266," *EMACS Journal*, vol. 4, no. 2, pp. 88-96, 2024.
- [4] F. Ramadhan dan F. Tahel, "Rancang bangun alat pemberi pakan hewan peliharaan otomatis berbasis IoT," *Jurnal Teknologi dan Informatika (TAMIKA)*, vol. 3, no. 1, pp. 12-19, 2024.
- [5] S. S. Zendate dan S. Sitohang, "Rancang bangun prototype cat feeder (smart-cat) berbasis IoT," *COMASIE Journal*, vol. 5, no. 2, pp. 40-47, 2025.
- [6] L. Syawalino, "Otomatisasi pemberian pakan terjadwal untuk kucing dengan kendali Blynk," *Jurnal Teknologi Informasi dan Terapan (JITET)*, vol. 6, no. 1, pp. 33-39, 2024.
- [7] H. Santoso, "Rancang bangun tempat pakan kucing menggunakan mikrokontroler berbasis IoT," *INFOTEX Journal*, vol. 4, no. 2, pp. 70-77, 2024.

- [8] M. A. Hidayat, “Penerapan logika fuzzy pada rancang bangun alat pakan kucing otomatis dan monitoring sisa pakan dengan aplikasi Blynk,” *COELITE Journal of Education and Engineering Technology*, vol. 7, no. 1, pp. 101–109, 2025.
- [9] A. Rahman dan F. Hanif, “IoT-based smart pet feeder with dynamic feeding via Blynk,” *Indonesian Journal of Information System and Technology (IJIST)*, vol. 3, no. 1, pp. 22–29, 2025.
- [10] U. Dari dan M. A. Saptari, “Monitoring sisa pakan kucing dan pemberi pakan otomatis berbasis NodeMCU serta aplikasi smartphone,” *INFOTEX Journal*, vol. 4, no. 1, pp. 80–87, 2024.