

**Teknologi Tepat Guna Alat Sensor Proteksi Bayi dalam KKN BTW
di Surabaya**
Appropriate Technology Infant Protection Sensors in KKN BTW in Surabaya

Nuniek Fahrani¹, Winarno², M. Ulul Azmi³

^{1,2,3}**Teknik Komputer Universitas Muhammadiyah Surabaya**

Email: nuniekfahrani@ft.um-surabaya.ac.id¹, winarno@ft.um-surabaya.ac.id²,
muhammad.ulul.azmi-2018@ft.um-surabaya.ac.id³

*Corresponding author: nuniekfahrani@ft.um-surabaya.ac.id¹

ABSTRAK

Sejak pandemi *virus corona* 19 melanda, aktivitas pekerjaan, belajar, sekolah dan ibadah dilakukan dirumah. Aktivitas beralih dilakukan secara daring. Tentunya menambah pekerjaan rumah tangga bagi ibu. Apalagi yang memiliki anak usia bayi. Sehingga diperlukan teknologi tepat guna yang dapat membantu pada proses proteksi terhadap bayi jika sedang tidur kemudian ibu bisa melakukan pekerjaan rumah tangga lainnya. Tujuan teknologi tepat guna ini adalah sebagai alat sensor yang bisa memberikan notif dan mengeluarkan bunyi yang menjadi “alarm” ibu jika bayi sedang mengalami gangguan di saat tidur. Observasi dan wawancara dilakukan di wilayah RW 05 Babatan Surabaya dalam program KKN *Back to village*. Perancangan dan rangkaian alat membutuhkan beberapa media elektronika pengkabelan dan dimasukkan pemrograman sehingga dapat diketahui hasil dari rangkaian tersebut. Beberapa kali rangkaian dan ujicoba sempat menghasilkan *error detection*. Dibutuhkan kecermatan dan sebuah analisis dalam mengurai permasalahan di titik perancangan. Hasilnya ibu rumah tangga dapat melakukan pekerjaan rumah tangga lainnya tanpa harus khawatir apakah bayinya sedang menangis atau tidak. Alat sensor bekerja optimal dengan jarak maksimal 3 m dan *buzzer* terdengar hingga sejauh 12 m.

kata kunci: arduino., kkn., sensor., surabaya., ttg.

ABSTRACT

Since the COVID-19 pandemic hit, work, study, school and worship activities have been carried out at home. Switching activities are done online. Of course, adding to the housework for mothers. Especially those who have baby age children. So that appropriate technology is needed that can help in the process of protecting the baby if it is sleeping then the mother can do other household chores. The purpose of this appropriate technology is as a sensor device that can provide notifications and make sounds that can "alarm" the mother if the baby is having trouble sleeping. Observations and interviews were conducted in the area of RW 05 Babatan Surabaya in the Back to village KKN program. The design and circuit of the tool requires some electronic media for wiring and programming is included so that the results of the circuit can be known. Several times the series and trials had resulted

in error detection. It takes accuracy and an analysis in unraveling the problems at the design point. As a result, housewives can do other household chores without having to worry about whether the baby is crying or not. The sensor works optimally with a maximum distance of 3 m and the buzzer can be heard up to 12 m

kata kunci: arduino;kkn;sensor;surabaya;tgt

PENDAHULUAN

Pandemi karena *virus corona* 19 menjadi faktor masyarakat Indonesia melakukan kegiatan atau pekerjaan dari rumah. Mulai dari aktivitas bekerja, belajar, sekolah, sampai ibadah. Karena virus tersebut muncul pada tahun 2019 yang dimulai dari Kota Wuhan di Cina. Setelah dilaksanakan observasi dan penelitian oleh para ahli kesehatan dunia, virus itu dinamakan sebagai *Corona Virus Disease 2019* (COVID-19). (World, 2019). Dalam hal ini pemerintah Indonesia melakukan tindakan dan upaya untuk menscrening penyebaran *virus corona* dengan mengeluarkan kebijakan sesuai instruksi Presiden setelah munculnya adanya beberapa warga Indonesia yang *suspect*. Yaitu kebijakan berupa pembatasan aktivitas untuk keluar rumah seperti bekerja, sekolah, bahkan kegiatan ibadah dibatasi untuk tidak keluar rumah. Selanjutnya ada kebijakan di

beberapa daerah dengan menerapkan karantina wilayah besar-besaran atau pembatasan sosial berskala besar (PSBB) (Mona, 2020) (Yunus, 2020) Karena penyebaran *virus corona* begitu cepat di seluruh dunia, proteksi terhadap wilayah-wilayah yang memiliki kasus *suspect* cukup besar melakukan karantina serupa yang diikuti dengan langkah-langkah seperti : membatasi perjalanan lintas kota, deteksi kasus dan pelacakan kontak, karantina, panduan dan informasi kepada publik, pengembangan alat deteksi. (Zhu, 2020). Masih di Indonesia, data yang saat itu diambil pada tanggal 13 Mei 2020 jumlah kasus terkonfirmasi mencapai 15.438 kasus. Meninggal dunia mencapai 1.028 orang atau 6,7% dengan angka kesembuhan kesembuhan mencapai 3.287 orang. Selain itu tercatat juga jumlah orang dalam pemantauan yang beresiko tinggi tertular virus dengan jumlah diketahui adalah 256.299 orang

(Setiawan Rifqi, 2020).

Dampak yang ada tidak hanya dari segi kesehatan yang perlu diperhatikan tetapi juga kegiatan didalam rumah akan semakin bertambah, bahwasannya aktivitas dirumah tidak hanya melakukan kegiatan rumah tangga saja, tetapi juga menjadi pekerjaan tambahan bagi para ibu untuk mempersiapkan segala keperluan dirumah terkait aktivitas tersebut, apalagi yang memiliki anak usia bayi akan membuat semakin repot dengan pekerjaan rumah. Contoh kasus misal : ketika ibu disibukkan melakukan pekerjaan rumah tangga atau mendampingi si kakak yang sedang belajar disaat yang sama juga harus menidurkan si kecil. Situasi ini cukup merepotkan bagi ibu. Atau sebaliknya, menidurkan bayi dan bisa segera mendampingi kakak belajar atau sedang akan melakukan pekerjaan rumah tangga lainnya seperti : mencuci baju, bersih-bersih rumah. Ini tentunya diperlukan sebuah alat bantu yang bisa menjadi monitoring ibu terhadap bayi ketika mendapat gangguan disaat sedang tidur. Salah satu strategi untuk

mempermudah kegiatan kegiatan rumah tangga ibu yang memiliki anak usia bayi adalah pemanfaatan Teknologi Tepat Guna (TTG). Sebagai alat proteksi dan sebagai obyek pemberitahuan kepada ibu apabila bayi ada sebuah aktivitas gangguan yang bisa memicu bayi terbangun dan ibu pun akan terlebih dahulu sigap jika gangguan itu datang karena adanya “alarm” pemberitahuan. Peranan Teknologi Tepat Guna (TTG) apabila dimanfaatkan secara optimal akan meningkatkan tingkat proteksi pada gangguan yang terjadi. Dalam konteks ini pemanfaatan teknologi tepat guna memiliki peran yang sangat strategis di dalam mendorong aktivitas kegiatan rumah tangga di masyarakat khususnya bagi ibu yang memiliki anak usia bayi. Harapan yang bisa dicapai dengan penerapan Teknologi Tepat Guna (TTG) di lingkungan masyarakat adalah adanya inovasi dalam proses pemberdayaan masyarakat dengan program kuliah kerja nyata (KKN). Pada konsep ini, penerapan Teknologi Tepat Guna (TTG) pada kuliah kerja nyata (KKN) *back to*

village (BTV) yang sudah membangun mitra pengabdian masyarakat bersama warga di wilayah RW 05 Babatan Surabaya. Kontribusi yang dihasilkan akan cukup bermanfaat terhadap masyarakat tersebut. sesuai arahan dan panduan LPPM UM Surabaya (LPPM, 2021).

Dari hal diatas muncullah permasalahan disaat melakukan kegiatan kuliah nyata (KKN) *back to village* di wilayah RW 05 Babatan Surabaya. Banyak keluhan dari warga khususnya para ibu yang memiliki anak usia bayi. Bagaimana melakukan aktifitas rumah tangga tanpa harus was-was terhadap si bayi, sebelum menangis atau terbangun ketika tidur. Sehingga bisa diantisipasi untuk menenangkan lagi dan membuat tidur kembali. Dan bisa melanjutkan aktifitas rumah tangga lainnya. Selanjutnya dilakukan survei kepada warga yang memiliki anak usia bayi. Dalam hal ini, mengambil sampling keluarga (ibu) yang memiliki anak umur dibawah 5 tahun (balita) sebanyak 5 KK (kepala keluarga), dikarenakan keterbatasan alat yang dibuat. Selanjutnya yaitu

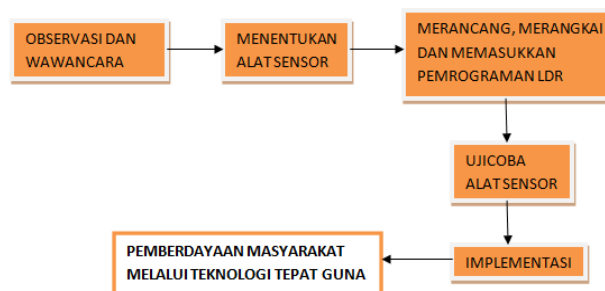
mengumpulkan data dan wawancara terkait dengan permasalahan yang ada. Disisi lain era teknologi telah mempermudah proses kegiatan sehari-hari, alat elektronik mudah didapat di toko elektronika. Tinggal bagaimana kemampuan untuk meng-*create* dan merancang sehingga berfungsi sebagaimana mestinya. Dari hasil observasi, teknologi tepat guna berbasis sensor menjadi solusi alternatif untuk kegiatan ibu dirumah yang memiliki anak usia bayi. Sebagai alat proteksi pada bayi pada saat tidur dengan pemanfaatan penggunaan dari antarmuka arduino dengan komponen elektronik. Bagaimana Arduino dapat mengendalikan, membaca status logika dan berkomunikasi dengan komponen dasar elektronika. Arduino adalah suatu *open-source platform* elektronik yang berbasis kemudahan penggunaan (*easy to use*) baik *hardware* maupun *software*. Dengan kata lain, Arduino merupakan sebuah sistem dasar yang terdiri dari *hardware* dan *software* yang mengutamakan kemudahan penggunaannya. *Core* dari Arduino adalah mikrokontroler dari bermacam-macam tipe.

(Ahyadi, 2018).

Teknologi Tepat Guna (TTG) berbasis sensor proteksi bayi terdiri dari kumpulan alat elektronika, dirancang, dan dirangkai menyesuaikan kebutuhan yang ada. Untuk dapat berfungsi mengeluarkan notif dan suara dimasukkan sebuah pemrograman LDR. Dari proses hasil pengukuran tempat sebagai ujicoba disalah satu sebuah kamar warga, dimana disitu ada perhitungan jarak jangkauan. Yang dapat membaca jarak secara alat salah satunya adalah sensor ultrasonik SRF-04 yang diketahui harganya cukup mahal. (Arsada, 2017). Realisasinya setelah melakukan beberapa pertimbangan dan observasi dilapangan, yaitu mempertimbangkan dibutuhkan media alat sensornya dipasang dengan arduino untuk mendeteksi memonitoring sistem secara otomatis. (Stiawan, 2019). Yang mana papan arduino menyatakan perangkat keras (*hardware*) dan arduino IDE-*integrated development environment* dinyatakan sebagai perangkat lunak (*software*) berfungsi sebagai aliran memprogram perangkat kerasnya (*hardware*). (Kadir, 2017).

METODE PENELITIAN

Pada proses metode penelitian berisikan secara ringkas langkah penerapan pemberdayaan masyarakat melalui teknologi tepat guna yang digambarkan seperti dibawah ini yang disesuaikan dengan tempat KKN *back to village* di RW 05 Babatan Surabaya, terdiri dari langkah observasi dan wawancara, menentukan alat sensor, merancang-merangkai-dan memasukkan pemrograman LDR, ujicoba alat sensor, implementasi, dan bisa dilakukan suatu pemberdayaan masyarakat dengan penerapan konsep Teknologi Tepat Guna (TTG) yaitu pada gambar :



Gambar 1. Langkah Penerapan TTG

Keterangan dari langkah yang digambarkan pada gambar 1. Adalah langkah awal atau pertama dilaksanakan suatu observasi dan wawancara di wilayah RW 05 Babatan Surabaya kepada warga yang

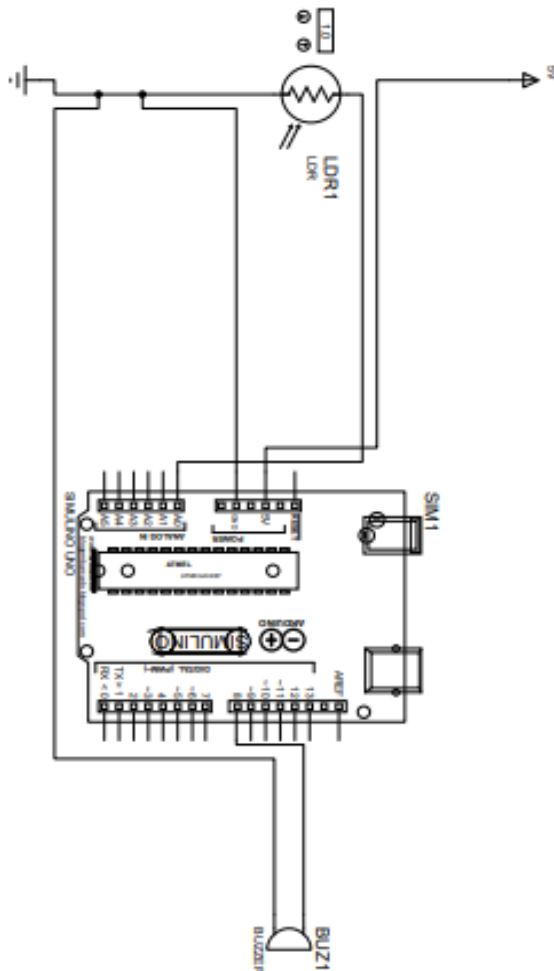
memiliki anak usia bayi. Ada beberapa pertanyaan yang diajukan seperti : bagaimana menjaga anak yang memiliki usia bayi dan anggota keluarga lainnya di masa pandemi seperti sekarang ini. Topik pembahasan adalah seputar aktivitas yang dilakukan dirumah dengan menceritakan kegiatan apa saja yang dilakukan dari pagi hingga malam, dan tata kelola pengasuhan terhadap anak yang memiliki anak lebih dari satu khususnya ada yang memiliki anak usia bayi. Setelahnya dari hasil diskusi dan wawancara itu, dilakukan perencanaan untuk melakukan ide pola penerapan teknologi tepat guna (TTG) yang bisa digunakan oleh warga tersebut yaitu menentukan kebutuhan alat sensor yang digunakan untuk proteksi bayi dengan rancangan aman bagi bayi dan tentunya anggota keluarga lainnya. Observasinya diimplementasikan membuat miniatur juga untuk proses ujicoba alat dimana sebagai ukuran adalah tempatnya berada di kamar. Dengan meletakkan papan arduino beserta rangkaiannya yang telah dipasang sebuah sensor dengan aliran cahaya sebagai deteksi gangguan, outputnya adalah sumber

bunyi yang dihasilkan bisa memberikan “alarm” bagi ibu untuk segera sigap merespon apa yang terjadi. Perancangan dan rangkaian alat membutuhkan beberapa media elektronika pengkabelan dan disisi lain juga dimasukkan sebuah pemrograman yang dapat diketahui hasil dari rangkaian tersebut. Beberapa kali rangkaian dan ujicoba sempat menghasilkan *error detection*. Dibutuhkan kecernatan dan sebuah analisis dalam mengurai permasalahan di titik perancangan ini. Berikut adalah kebutuhan alat yang ditunjukkan pada tabel dibawah ini :

| Kebutuhan | Nama Alat |
|-----------|--|
| 1 | Modul Mikrokontroler Arduino |
| 1 | Modul sensor cahaya light dependent resistor |
| 1 | Sumber cahaya/laser |
| 1 | Relay normally open/NO |
| 1 | Buzzer |
| 1 | Modul power supply 12 Vdc |
| 1 | Modul power supply 5 Vdc |
| 1 | Modul project board |
| 1 | Set kabel male to male |
| 1 | Set kabel male to female |
| 1 | Set kabel female to female |

Tabel 1. Kebutuhan Alat Teknologi Tepat Guna (TTG)

Setelah menentukan kebutuhan alat sensor Teknologi Tepat Guna (TTG), selanjutnya adalah merangkai rangkaian alat elektronik tersebut menjadi alat sensor proteksi bayi. Sebelum melakukan rangkaian perangkat kerasnya perlu dibuat desain alur simulasi dari proses elektronika untuk menggambarkan posisi alat sesuai fungsinya masing-masing. Berikut adalah gambar rangkaian digital elektronika sensor, digambar dengan *software* simulasi elektronika. dibawah ini, yaitu :

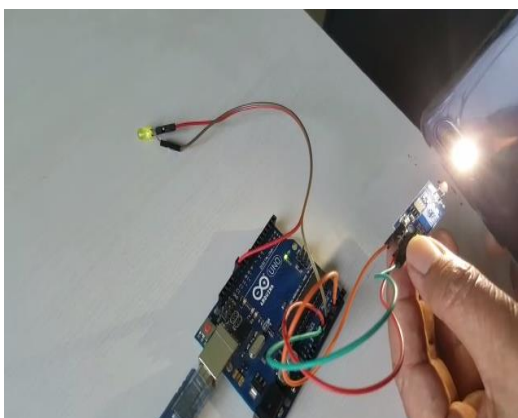


Gambar 2. Rangkaian digital elektronika sensor

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari rangkaian simulasi dan rangkaian diatas, selanjutnya adalah implementasi penggunaan Teknologi Tepat Guna (TTG) sensor proteksi bayi dengan membuat miniatur terlebih dahulu dan dipresentasikan di balai RW 05 Babatan Surabaya, mengingat situasi masih pandemi untuk menghindari kerumunan dan menerapkan *physical distancing* termasuk juga mematuhi protokol kesehatan. Sehingga, dalam acara tersebut dihadiri oleh perwakilan warga RW 05 Babatan Surabaya. Adapun yang dipresentasikan adalah : mengenai cara kerja alatnya yang meliputi pemasangan sensor cahaya menggunakan laser dipasang diruangan kamar, jika ada yang melewati sorotan cahaya dari laser tersebut maka *buzzer* akan merespon dengan berbunyi, sehingga memberikan notif kepada ibu jika ada gangguan terhadap bayi yang sedang tidur yang posisinya di kamar. Untuk saat ini ujicoba pemasangan sensor dengan cahaya laser posisi masih berada di bawah lantai. Dari segi

keamanan listrik dikatakan cukup aman. Termasuk jenis alatnya apa saja juga dijelaskan, proses pemasangan yang dirangkai pada kabel-kabel, juga menjelaskan tingkat sensitifitas yang ada. Dan memberikan pemahaman pola kinerja dari alat tersebut. Ada dokumentasi yang berhasil dirangkum sebagai wujud kontribusi penerapan Teknologi Tepat Guna (TTG). Dari observasi dan ujicoba penerapan alat didapat informasi, bahwa cukup efektif dalam membantu pengawasan bayi sebagai sistem proteksi pada bayi. Karena memiliki sumber bunyi berupa buzzer pada sensor yang diterapkan pada alat TTG tersebut. Berikut rangkaian dokumentasi hasil TTG alat sensor proteksi bayi pada gambar dibawah ini :



Gambar 3. Merangkai Alat TTG

KESIMPULAN

Setelah melewati serangkaian ujicoba dan serangkaian acara presentasi pengabdian kepada masyarakat dengan Teknologi Tepat Guna (TTG) alat sensor proteksi bayi di wilayah RW 05 Babatan Surabaya ini, berdasar analisis yang ada cukup membantu ibu dalam mengawasi bayi ketika tidur dikamar dengan notifikasi bunyi yang ditimbulkan karena ada gangguan pada sensor cahaya sebagai penanda adanya gangguan yang akan membuat bayi terbangun, dimana alat Teknologi Tepat Guna (TTG) ini memiliki keluaran atau *output* berupa *Buzzer* dan lampu LED apabila sensor mendeteksi objek pada jarak tertentu. Ibu bisa gerak cepat untuk mengantisipasi supaya bayi tidur kembali dan bisa melakukan pekerjaan rumah tangga lainnya. Saran yang bisa dikembangkan pada alat Teknologi Tepat Guna ini adalah jangkauan sensor dan tingkat sensitif sensor bisa ditingkatkan dengan menggunakan alat sensor jenis dan tipe lainnya. Tidak hanya berbasis sensor bisa dikembangkan menjadi berbasis *android* sehingga tingkat kewaspadaan dapat dimonitoring

lebih efektif.

Ucapan Terimakasih :

Disampaikan kepada LPPM UM Surabaya dan Mitra warga RW 05 Babatan Surabaya. Sehingga pengabdian kepada masyarakat melalui Teknologi Tepat Guna (TTG) ini berjalan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyadi, Z. (2018). *Belajar Antarmuka Arduino Secara Cepat Dari Contoh*. Yogyakarta: Poliban Press.
- Arsada, B. (2017). Aplikasi Sensor Ultrasonik Untuk Deteksi Posisi Jarak Pada Ruang Menggunakan Arduino Uno. *Jurnal Teknik Elektro*, 6(2), 1–8.
- Kadir, A. (2017). *Pemrograman Arduino dan Processing*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- LPPM, U. S. (2021). *Buku Pedoman KKN 2021 UM Surabaya*.
- Mona, N. (2020). Konsep Isolasi Dalam Jaringan Sosial Untuk Meminimalisasi Efek Contagious (Kasus Penyebaran Virus Corona Di Indonesia). *Jurnal Sosial Humaniora Terapan*, 2 (2), 117–125 pp.
- Setiawan Rifqi, A. (2020). Lembar Kegiatan Literasi Sainik untuk Pembelajaran Jarak Jauh Topik Penyakit Coronavirus 2019 (COVID19). *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 28–37 pp. doi:10.31004/edukatif.v2i1.80
- Setiawan Rifqi, A. (2020). Lembar Kegiatan Literasi Sainik untuk Pembelajaran Jarak Jauh Topik Penyakit Coronavirus 2019 (COVID19). *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 28–37 pp. doi:10.31004/edukatif.v2i1.80
- Stiawan, R. K. (2019). An Ultrasonic Sensor System for Vehicle Detection Application. *Journal of Physics: Conference Series*, 1204(1). doi:10.1088/1742-6596/1204/1/012017
- World, & O. (2019). *World Health Organization*. Diambil kembali dari World Health Organization: <https://www.who.int/health-topics/coronavirus>
- Yunus, N. R. (2020). Kebijakan Pemberlakuan Lock Down Sebagai Antisipasi Penyebaran Corona Virus Covid-19. *SALAM: Jurnal Sosial Dan Budaya Syar'i*, 7(3). doi:10.15408/sjsbs.v7i3.15083
- Zhu, H. L. (2020). The novel coronavirus outbreak in Wuhan, China. *Global Health Research and Policy*, 5(6). doi:10.1186/s41256-020-00135-6