



“Tema: 8 (Pengabdian Kepada Masyarakat)”

PEMANTAUAN KEAMANAN KOLAM IKAN DENGAN CCTV BERBASIS ANDROID

Aris Haryadi^{1*}, Wihantoro¹, Bilalodin¹, Kartika Sari¹ dan Sehad¹

**¹Jurusan Fisika Fakultas MIPA, Universitas Jenderal Soedirman
Email*: aris.haryadi@unsoed.ac.id**

ABSTRAK

Kolam budidaya ikan air tawar Mina Arsantaka Arcawinangun Purwokerto terletak ditepi sungai cabang dari bendungan Sungai Pelus. Luas sekitar 7000 m² dengan jumlah petani sekitar 45 orang. Tempat tinggal petani yang cukup jauh dari kolam sehingga kondisi keamanan kurang terpantau. Hal ini ditunjukkan dengan selisih yang terpaut jauh antara jumlah ikan pada saat tebar benih dan saat panen. Tujuan PKM ini adalah dapat terpantau keamanan kolam dengan sistem jarak jauh dan peringatan dini menggunakan CCTV android yang dapat dipantau lewat HP. Pelaksanaan kegiatan dibagi dalam tiga tahap, yaitu sosialisasi, alih teknologi dan monitoring. Alih teknologi CCTV berbasis android cukup berhasil dimana kolam dapat dipantau oleh sebagian anggota Mina Arsantaka baik saat dirumah maupun di luar kota. Keamanan dapat dipantau secara bergilir dan kedaruratan dapat disampaikan lewat WA grup. Hasil pemantauan bahwa kolam dipancing ilegal selama 3 hari berturut-turut antara jam 00.00-03.00 wib oleh 3 hingga 5 pemuda yang diduga merupakan warga sekitar kolam dan telah diambil tindakan secara asih, asah dan asuh. Setelah kejadian tersebut dan diketahui bahwa kolam dipantau CCTV maka kondisi kolam sangat aman dan belum ada pencurian lagi. Hasil monitoring dan evaluasi menunjukkan secara keseluruhan responden dapat menerima, mendapatkan manfaat dan sangat setuju untuk keberlanjutan aplikasi lainnya.

Kata kunci: Kolam ikan, lokasi jauh, CCTV android, aman

ABSTRACT

The fish pond of aquaculture freshwater of Mina Arsantaka Arcawinangun Purwokerto is located on the river branch of the Pelus River Dam. The expanse is approximately 7000 m² with about 45 farmers. Farmers' residences are far enough from the pond so that security conditions are not monitored. This is indicated by the large reduction between the number of fish at the time of sowing and harvesting. The purpose of this PKM is to be able to monitor the safety of the pond with a remote system and an early warning based android CCTV that can be monitored using a cellphone. The implementation of activities is divided into three stages, ie socialization, technology transfer and monitoring. The technology transfer of CCTV based android quite successful where the pool can be monitored by some members of Mina Arsantaka both at home and out of town. Security can be monitored in shift and emergencies can be submitted via the WA group. The results of monitoring that the pond was fished illegally for 3 consecutive days at midnight between 00.00-03.00 am by 3 to 5 youths



who are residents around the pond and have taken loving, honing and caring actions. After those incident and it was known that the pool was monitored by CCTV, the condition of the pool was very safe and there had been no more theft. Overall respondents can accept, benefit and agree to other applications.

Keywords: fish pond, far location, android CCTV, safe

PENDAHULUAN

Sumber utama air untuk budidaya kolam pada kelompok tani Mina Arsantaka di kelurahan Arcawinangun berasal dari bendungan Sungai Pelus yang diarahkan ke sungai kecil menuju Kejawar hingga Kelurahan Mersi. Sungai ini dialiri air sepanjang tahun walaupun musim kemarau masih tercukupi untuk budidaya kolam. Luas bentangan kurang lebih 7000 m² dengan jumlah petani sekitar 45 orang. Dari luas tersebut jika kedalaman kolam 75 cm dan padat tebar benih ikan dimaksimalkan/dipadatkan 30 ekor nila per meter persegi (Salsabila & Suprpto, 2018) dan dipanen siap konsumsi rata-rata berjumlah 7 ekor per kg maka dari luas tersebut diperkirakan akan dapat menghasilkan 30 ton ikan per 6 bulan.

Berdasarkan kategori pemilik kolam sekitar 50% adalah petani ikan sebagai pemilik kolam dan 50% sebagai petani yang tidak punya lahan sendiri atau petani dengan sistem sewa kolam. Berdasarkan jenis usaha hanya sekitar 20% yang dijadikan sebagai usaha pokok dan yang 80% hanya sebagai usaha sampingan saja. Sebagian besar petani mina Arsantaka dengan kondisi perekonomian menengah ke bawah. Lebih dari 90% petani ikan baik pemilik maupun penyewa tinggal jauh dari kolam sehingga kondisi keamanan kolam ikan tidak terpantau secara efektif.

Tempat tinggal petani yang cukup jauh dari kolam dan merupakan pekerjaan sampingan sehingga kondisi keamanan kurang terpantau. Hal ini dibuktikan dengan selisih yang terpaut jauh antara jumlah ikan pada saat tebar benih dan saat panen. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan penerapan teknologi sederhana yang dapat memantau keamanan kondisi kolam. Salah satu aplikasinya adalah pemantauan keamanan jarak jauh menggunakan CCTV berbasis android yang terkoneksi dengan Hp (handphone) (Doni F.R., 2020, Astra&Mardiana, 2018). Pemanfaat aplikasi CCTV berbasis android dapat dibangun sebuah sistem untuk memantau suatu keadaan (Lestariningsati&Utami., 2019).

Pemantauan keamanan kolam ikan yang dilakukan selama ini masih secara konvensional dan tidak terjadwal ataupun sekedar ditengok sambil mengontrol aliran air kolam. Sebagian masyarakat belum mengetahui sistem CCTV berbasis android yang dapat terkoneksi dengan Hp. Pengenalan aplikasi CCTV berbasis android kepada masyarakat perlu dilakukan, sehingga dapat dimanfaatkan untuk membantu pemantauan keamanan kolam secara daring baik dari rumah maupun dari luar kota. Kegiatan pengenalan dan penerapan teknologi ini telah dilakukan melalui kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat. Kegiatan ini sebagai bentuk upaya memberikan pembelajaran kepada masyarakat tentang sistem keamanan dengan CCTV berbasis android berdasarkan pengenalan obyek bergerak yang dapat memberikan peringatan dini jika ada orang yang lewat di sekitar kolam ikan yang mudah dipahami dan harga terjangkau di pasaran.



METODE PENELITIAN

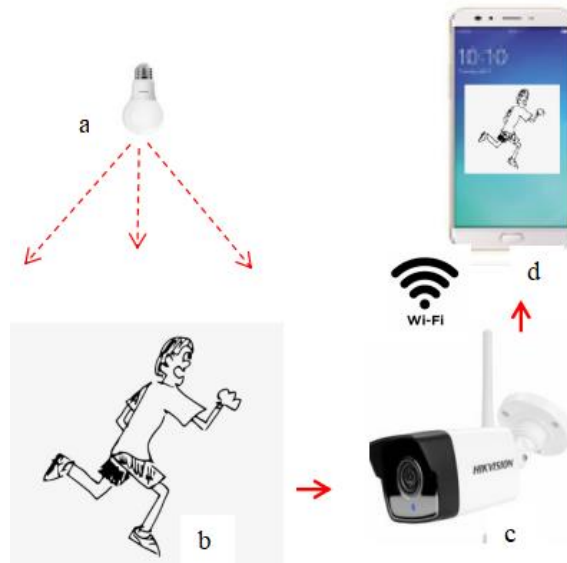
Kegiatan dilakukan melalui program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) penerapan IPTEK di Kelompok Tani Mina Arsantaka Arcawinangun, Kecamatan Purwokerto Timur. Metode yang digunakan adalah sosialisasi dan penerapan teknologi CCTV berbasis android. Pelaksanaan

kegiatan dibagi dalam tiga metode, yaitu sosialisasi, alih teknologi dan terakhir monitoring kegiatan. Sosialisasi dilakukan dengan pendekatan langsung pada kelompok tani ikan Mina Arsantaka yang berkumpul di halaman rumah salah satu anggotanyasesuai dengan Protokol Kesehatan Covid 19. Materi sosialisasi meliputi pengenalan prinsip utama kerja CCTV berbasis android baik instalasi, konektivitas dengan Hp, perawatannya dan beberapa aplikasi di fitur mode pelacak untuk mengenali obyek jika ada orang yang lewat atau masuk disekitar kolam ikan.

Alat peraga langsung menggunakan CCTV sistem android , mulai dari energi listrik dan lampu penerangan kolam yang diperlukan, konektivitas internet (wifi), kartu memory untuk menyimpan rekaman, dan aplikasi penggunaan CCTV pada hp (Gambar1). Penggunaan energi untuk CCTV relatif kecil dengan adaptor input tegangan AC 110-220V, 50/60Hz, arus 0,5 A dengan output DC 12 V, 1,5 A. Sebagian besar CCTV sudah dilengkapi dengan fitur inframerah sehingga dapat merekam gambar walaupun dalam kondisi gelap akan tetapi kualitas gambar kurang jelas jika gambar diperbesar dan dalam mode hitam putih (tidak berwarna). Untuk mendapatkan kualitas gambar yang lebih baik maka diperlukan lampu penerangan di sekitar kolam ikan menggunakan lampu LED yang hemat energi. Konsep dasar cctv berbasis android dapat dilihat pada skema **Gambar 2**.



Gambar 1. CCTV wifi, 2 M Pixel dan sudut pandang 3600.



Gambar 2. Konsep dasar cctv berbasis android; a. lampu penerangan, b. objek, c. CCTV, dan d. hand phone.

Kegiatan kedua yang dilakukan adalah pemasangan instalasi daya listrik dari PLN, 8 buah lampu penerangan dan 1 set CCTV di sekitar kolam ikan Kelompok Tani Mina Arsantaka. Pemasangan dilakukan secara gotong-royong bersama oleh para anggota dan ketua kelompok tani. Kegiatan ini dilakukan untuk memberikan contoh secara langsung kepada petani ikan terkait dengan cara instalasi, penanganan masalah yang biasa terjadi dan perawatan CCTV. Kegiatan ini dilaksanakan dengan tetap mengikuti protokol kesehatan Covid 19. Kegiatan diakhiri dengan monitoring pendapat petani ikan yang dilakukan melalui pengisian kuisioner melalui aplikasi google formulir yang disebarluaskan lewat WhatsApp Grup Mina Arsantaka. Monitoring dilakukan untuk melihat respon petani, kemanfaatan dan keberlanjutan terhadap pelaksanaan pengabdian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

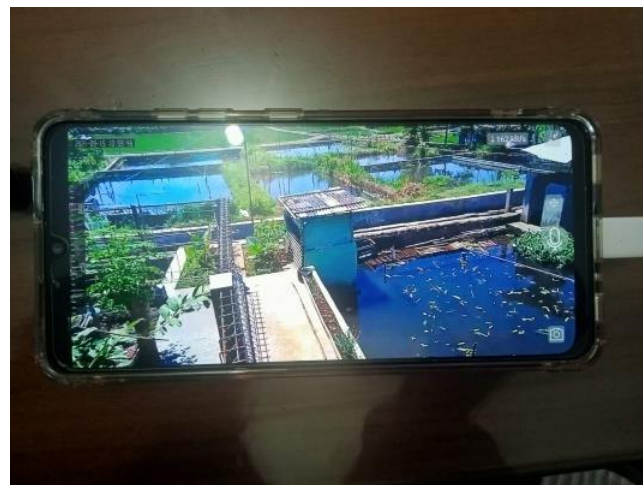
Kegiatan sosialisasi dilakukan dengan memberikan materi kepada kelompok tani Mina Arsantaka. Materi alih teknologi sederhana dan tepat guna sebagai solusi alternatif dengan tema yang disampaikan oleh Tim PKM adalah materi pokok yang berhubungan dengan pengenalan sistem pemantauan jarak jauh menggunakan CCTV yang dapat terkoneksi dengan Hp, cara koneksi, aplikasi penggunaan dan perawatannya. Materi juga diberikan dalam bentuk soft copy yang disampaikan melalui media sosial WhatsApp Grup Mina Arsantaka.

Aplikasi alih teknologi pemantauan jarak jauh dilakukan pemasangan 1 set CCTV di tepi kolam salah satu anggota kelompok tani Mina Arsantaka yang sesuai dengan sudut pandang jangkauan pengambilan gambar yang paling jelas dan kesepakatan anggota petani. CCTV berbasis android telah terinstal dan terkoneksi dengan beberapa hp milik anggota petani Mina Arsantaka (**Gambar 3**). Berdasarkan pengamatan dari CCTV percontohan bahwa sistem ini bekerja dengan baik; gambar jelas, sudut pandang bias diatur hingga 360⁰ arah horisontal dan 180⁰ arah vertikal, zoom dan sistem pelacak obyek bergerak berfungsi dengan baik. Memori penyimpanan gambar juga bekerja dengan baik, dengan kapasitas 125 Mega Bite diperkirakan dapat

menyimpan data selama 1 minggu. Jika memori sudah penuh maka data akan dihapus secara otomatis sehingga petani tidak perlu menghapus dan setting ulang lagi.



(a)



(b)

Gambar 3. Aplikasi CCTV berbasis android; a). posisi CCTV, b). Pemantauan CCTV dengan Hp.

Beberapa anggota kelompok tani Mina Arsantaka dapat memantau kondisi kolam secara real time dengan aplikasi CCTV berbasis android. Kelompok tani dapat memantau setiap saat terutama pada malam hari, jika ada hal yang penting atau mencurigakan maka dapat diberitahukan lewat WhatsApp grup kelompok tani Mina Arsantaka. Pemantauan tersebut juga telah diuji dari luar kota Purwokerto yaitu kota Bandung oleh salah seorang anggota yang berprofesi sebagai Sopir Travel Purwokerto Bandung dan hasilnya sangat memuaskan.

Berdasarkan pemantauan menggunakan CCTV yang terkoneksi hp sehingga dapat memantau keadaan saat di rumah maupun diluar kota (Harapan Rakyat, 2020). Dari pemantauan tersebut telah tertangkap layar terjadinya pencurian ikan yang dilakukan setelah jam 12 malam. Pencurian dilakukan secara berkelompok 3 hingga 5 orang. Dari rekaman CCTV tampak bahwa para pencuri sudah



sangat profesional, dari sebagian pencuri ada yang memancing dan sebagian mengawasi kondisi lingkungan. Pemanfaatan CCTV berbasis android oleh beberapa anggota kelompok tani dapat digunakan dari rumah dan diberitahukan kepada anggota lain lewat WhatsApp grup sehingga dari 3 kali pencurian ikan dapat diusut. Pelaku pencurian diduga merupakan warga sekitar namun demikian para petani belum bisa mengambil tindakan sangsi keras karena gambar yang terekam pada saat malam hari kurang jelas. Gambarnya jika diperbesar akan pecah sehingga wajah tidak dapat dikenali, akan tetapi dari postur tubuh dapat menggambarkan pelakunya. Permasalahan tersebut telah diselesaikan secara asih, asah dan asuh.

Hal yang perlu dipertimbangkan untuk memperjelas gambar adalah pemilihan CCTV dengan spesifikasi pixel yang lebih tinggi dan diperlukan pengaturan lampu supaya pencahayaan yang tepat mengarah ke obyek dan tidak ke arah kamera. Dalam PKM ini sebagian lampu yang cahayanya mengarah ke CCTV telah ditutup dengan papan sehingga gambar terlihat lebih jelas (Nur F.M. dkk. 2019). Kekurangan atau kendala dari sistem ini adalah; yang pertama yaitu jika mode pelacakan obyek bergerak diaktifkan maka kamera CCTV akan mendeteksi setiap pergerakan benda yang lewat di depannya termasuk kucing ataupun serangga. Kamera CCTV tidak dapat *disetting* untuk membedakan obyek manusia dan binatang sehingga camera selalu aktif bergerak melacak dengan *zoom*nya. Kekurangan lainnya bahwa pemutaran ulang video/gambar hanya dapat dilakukan oleh satu admin yang terinstal CCTV router utama. Selain itu, penempatan kartu memori yang terpasang bersama kamera CCTV sehingga jika CCTV dicuri maka kartu memory juga ikut hilang dengan demikian tidak dapat dilacak siapa pelakunya.

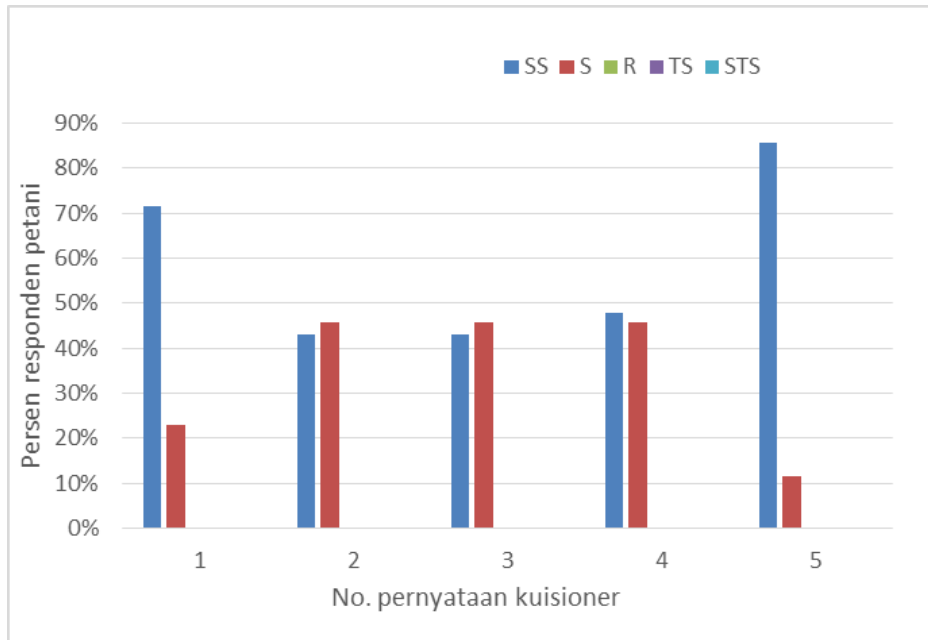
Pelaksanaan kegiatan PKM diakhiri dengan pengisian kuisisioner oleh 7 orang dari anggota kelompok tani Mina Arsantak setelah dilakukan implementasi pemasangan CCTV berbasis android. Kuisisioner berisi tentang pengenalan, dampak penggunaan CCTV dan perlu pengembangan teknologi lainnya. Kuisisioner dibuat pada media google formulir dan linknya disebarikan melalui media sosial WhatsApp grup Mina Arsantaka. Pendapat anggota disampaikan dalam bentuk pilihan ganda dari pernyataan sangat setuju (SS), setuju (S), ragu (R), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS). Kuisisioner yang dibagikan kepada anggota Mina Arsantaka terdiri dari 5 pernyataan sebagai berikut:

1. Apakah saudara setuju dengan dilakukannya kegiatan sosialisasi terkait CCTV berbasis android?
2. Apakah saudara setuju dengan pemanfaatan pemantauan jarak jauh yang disampaikan oleh Tim PKM dari UNSOED?
3. Apakah saudara setuju bahwa penggunaan alat pemantauan jarak jauh dapat mempermudah pemantauan kondisi keamanan kolam?
4. Apakah anda setuju bahwa penerapan teknologi sederhana CCTV berbasis android tidak membebani biaya pembayaran listrik dan pulsa?
5. Apakah saudara setuju bahwa perlu keberlanjutan PKM untuk penerapan teknologi lainnya untuk peningkatan pembesaran ikan?

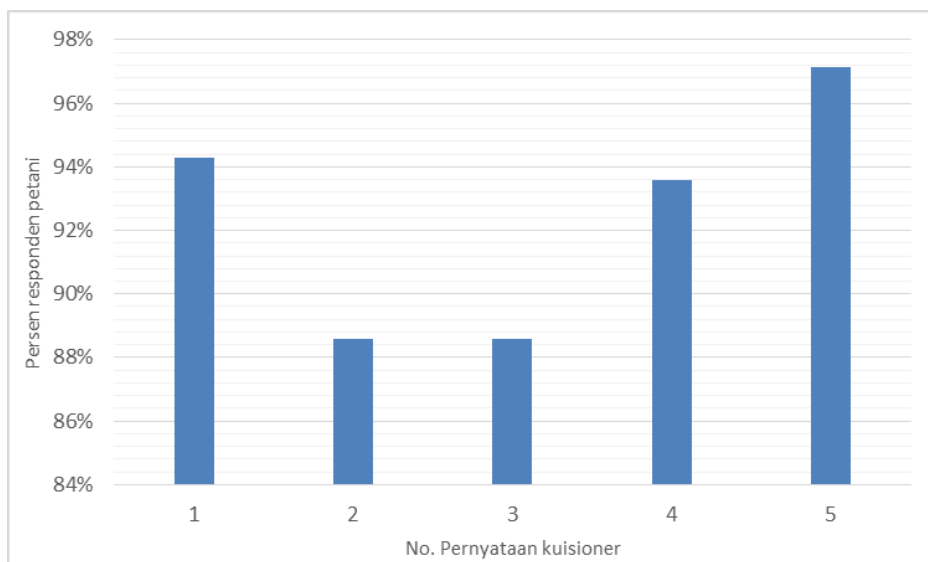
Data hasil kuisisioner dari kelompok tani diolah dengan menggunakan program excel, **Gambar 4** merepresentasikan tingkat kepuasan terhadap pelaksanaan program PKM dari 5 pernyataan kuisisioner. Semua responden memberikan pernyataan sangat setuju



dan setuju, tidak ada yang memberikan pernyataan ragu, tidak setuju maupun sangat tidak setuju. Dengan demikian secara keseluruhan responden petani Mina Arsantaka setuju dengan penerapan CCTV berbasis android untuk pemantauan keamanan kolam ikan dan diperlukan keberlanjutan untuk aplikasi lainnya yang dapat mendukung budidaya dan pembesaran ikan. Pernyataan tersebut dapat dilihat pada **Gambar5** yang merupakan hasil pengolahan kuisisioner berdasarkan tingkat kepuasan (SS, S, R, TS dan STS) yang masing-masing dengan bobot nilai (5, 4, 3, 2, 1) dengan rata-rata kepuasan diatas 88%.



Gambar 4. Tingkat kepuasan respon petani Mina Arsantaka



Gambar 5. Rata-rata respon petani Mina Arsantaka

KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil pengenalan dan pemasangan CCTV berbasis android maka dapat disimpulkan:



1. Sosialisasi pengenalan CCTV berbasis android untuk pemantauan keamanan kolam ikan dapat diterima anggota petani ikan Mina Arsantaka.
2. Telah terinstalasi CCTV berbasis android yang terkoneksi dengan hp dan dapat digunakan secara bersama-sama antar anggota di kelompok Tani Mina Arsantaka untuk pemantauan keamanan kolam dari jarak jauh
3. Secara keseluruhan petani Mina Arsantaka dapat menerima, mendapatkan manfaat PKM ini dan setuju untuk keberlanjutan aplikasi lainnya .

UCAPAN TERIMA KASIH

Atas terlaksananya sosialisasi dan alih teknologi CCTV berbasis android pada kelompok tani Mina Arsantaka, Kami TIM PKM Jurusan Fisika FMIPA UNSOED mengucapkan Terima kasih kepada :

1. Ketua LPPM UNSOED atas dana yang disediakan dalam kegiatan PKM – Program Penerapan IPTEKS tahun 2021 Nomor : T/1072/UN23.18/PM01.01/2021.
2. Ketua dan anggota Kelompok Tani Mina Arsantaka atas kerjasamanya dalam PKM
3. Rekan-rekan dosen dan mahasiswa Program Studi Fisika UNSOED yang ikut serta membantu pelaksanaan program kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Astra O.A. dan Mardiana Y., 2018, Rancang Bangun dan Analisa Pengendali CCTV Berbasis Arduino Menggunakan Smartphone Android, Jurnal Media Infotama Vol. 14 No. 1, hal. 39-49.
- Doni F.R., 2020, Akses Kamera CCTV Dari Jarak Jauh Untuk Monitoring Keamanan Dengan Penerapan PSS, Evolusi: Jurnal Sains dan Manajemen, Vol 8 No.1.
- Nur M.F., Murti M.A., dan Setianingsih C., 2019, Perancangan Sistem Kendali dan Monitoring Jarak Jauh Peralatan Listrik Rumah Tangga Berbasis Android, Proceeding of Engineering : Vol.6, No.1, hal. 125.
- Lestaringati S.I., dan Utami T., 2019, Sistem Pemantauan Kolam Ikan Berbasis Android, Komputika: Jurnal Sistem Komputer Vol. 8, No. 2, Juli 2019, hal. 59 - 64
- Salsabila M. dan Suprpto H., 2018, Teknik Pembesaran Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Jawa Timur, Journal of Aquaculture and Fish Health Vol. 7 No.3, hal 118-123.
- Harapan Rakyat, 2020, "Aplikasi CCTV untuk Android, Bisa Pantau Keamanan Rumah dari Jauh", Tersedia : <https://www.harapanrakyat.com/2020/01/>.