

# PELATIHAN DAN PENDAMPINGAN PENERAPAN PANEL ATS/AMF MESIN GENSET OTOMATIS BAGI KELOMPOK PETERNAK AYAM BROILER SISTEM KANDANG TERTUTUP DI KECAMATAN GEROKGAK

Ketut Udy Ariawan<sup>1</sup>, I Gede Ratnaya<sup>2</sup>, I Gede Nurhayata<sup>3</sup>, I Gede Made Surya Bumi P<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Jurusan Teknologi Industri FTK Undiksha

Email: udyariawan@undiksha.ac.id

## ABSTRACT

*One group of broiler breeders with a closed cage system in Gerokgak District is currently facing a major problem in the field of production, namely the use of a generator engine that is still manual. For this reason, it is very necessary for a service activity that provides training and assistance on an automatic generator engine technology or what is called the AMF ATS panel. The method applied in the implementation of this activity is the field practice method and was attended by 16 group members who all participated in the activity from beginning to end. From this activity, it can be concluded that the AMF ATS panel that has been installed is able to turn on the generator engine automatically when there is a power outage from PLN, and vice versa is able to turn off the generator engine automatically when the electricity supply from PLN is revived. This of course brings a very positive impact for broiler breeders because they feel calm, comfortable, and don't worry anymore if there is a power outage from PLN.*

**Keywords:** devotion, ATS, AMF, generator, electricity

## ABSTRAK

Salah satu kelompok peternak ayam broiler sistem kandang tertutup di Kecamatan Gerokgak saat ini menghadapi masalah utama dalam bidang produksi, yaitu penggunaan mesin genset yang masih bersifat manual. Untuk itu, sangat diperlukan suatu kegiatan pengabdian yang memberikan pelatihan dan pendampingan tentang sebuah teknologi otomatis mesin genset atau yang disebut panel AMF ATS. Metode yang diterapkan dalam pelaksanaan kegiatan ini adalah metode praktik lapangan dan dihadiri 16 orang anggota kelompok yang semuanya mengikuti kegiatan dari awal sampai akhir. Dari kegiatan ini dapat disimpulkan bahwa panel AMF ATS yang telah dipasang mampu menghidupkan mesin genset secara otomatis pada saat terjadi pemadaman listrik dari PLN, dan sebaliknya mampu mematikan mesin genset secara otomatis ketika suplai listrik dari PLN hidup kembali. Hal ini tentu saja membawa dampak yang sangat positif bagi para peternak ayam broiler karena merasa tenang, nyaman, dan tidak perlu khawatir lagi jika terjadi pemadaman listrik dari PLN.

**Kata kunci:** pengabdian, ATS, AMF, genset, listrik

## PENDAHULUAN

Seiring dengan kemajuan teknologi di segala bidang, maka catu daya utama PLN sangat berpengaruh terhadap penyediaan energi listrik bagi layanan publik, baik itu daya besar maupun daya kecil. Akan tetapi suplai daya utama yang berasal dari PLN tidak selamanya kontinyu dalam penyalurannya. Suatu saat pasti pernah terjadi pemadaman total yang dapat disebabkan oleh gangguan pada sistem

pembangkit, atau gangguan pada sistem transmisi dan sistem distribusi. Sedangkan suplai energi listrik sangat diperlukan pada pusat perdagangan, perhotelan, perbankan, rumah sakit maupun industri dalam menjalankan produksinya, sehingga jika PLN padam maka suplai energi listrik pun berhenti dan akibatnya seluruh aktifitas produksi pun berhenti.

Demikian juga halnya suplai energi listrik sangat diperlukan bagi para peternak ayam

broiler yang banyak terdapat di Kecamatan Gerokgak terutama yang menerapkan sistem kandang tertutup (*close house*). Berbagai peralatan listrik banyak diterapkan dalam sistem kandang tertutup ini untuk menunjang peningkatan kualitas hasil panen ayam broiler, seperti mesin pompa air, kipas (*blower*), dan lampu listrik. Pompa air digunakan untuk sirkulasi air tawar yang digunakan untuk mengalir *celldeck* (sistem pendingin udara kandang) sehingga suhu udara di dalam kandang tetap terjaga. Kipas (*blower*) digunakan sebagai sirkulasi udara untuk membuang udara panas di dalam kandang sehingga kelembaban udara tetap stabil. Lampu listrik digunakan sebagai sistem penerangan kandang dan juga sekaligus untuk penghangat ayam broiler. Bisa dibayangkan apa yang terjadi jika suplai energi listrik dari PLN terganggu sehingga pompa air, kipas (*blower*), dan lampu listrik tidak bekerja secara optimal, tentunya akan berdampak pada kelangsungan hidup ayam broiler itu sendiri yang bisa stress dan mati lemas karena kurangnya sirkulasi udara dan suhu panas yang hanya terjadi beberapa menit saja.



Gambar 1. Ayam Broiler



Gambar 2. Kandang Ayam Broiler Sistem Terbuka (*Open House*)



Gambar 3. Kandang Ayam Broiler Sistem Tertutup (*Close House*)

Penggunaan mesin genset menjadi salah satu faktor dominan yang sangat dicari sebagai solusi dari pemadaman listrik PLN. Pada umumnya, para peternak ayam broiler mempersiapkan genset sebagai alat cadangan suplai energi listrik selain dari PLN. Pada umumnya, di setiap kandang disediakan 1-2 buah genset. Jumlah genset ini tergantung dari banyaknya beban yang digunakan, seperti jumlah pompa air, kipas (*blower*), dan lampu penerangan. Namun sayangnya, genset yang digunakan kebanyakan yang masih bersifat

manual cara menghidupkannya, yaitu melalui tenaga manusia sebagai operator untuk menyalakan motor starter-nya atau dengan cara menggunakan engkol maupun tali. Penggunaan genset yang masih bersifat manual ini didasarkan pada penggunaannya yang hanya sewaktu-waktu apabila terjadi pemadaman, sehingga biaya yang dikeluarkan untuk pembelian jenis genset ini bisa lebih murah. Sebenarnya, banyak tipe genset yang sudah canggih dengan berbagai fitur otomatisnya sehingga apabila terjadi pemadaman akan langsung menyala, tetapi tentunya tipe genset yang seperti ini sangat mahal harganya untuk para peternak ayam broiler. Berdasarkan pada penggunaan genset yang pengoperasiannya masih dengan cara manual ini, maka sering terjadi keterlambatan dalam hal menghidupkannya pada saat terjadi gangguan pada sumber listrik PLN. Terutama jika terjadi pemadaman di malam hari dimana para peternak ayam broiler sedang tertidur lelap sehingga tidak diketahui sedang terjadi pemadaman. Hal ini tentunya sangat berbahaya terhadap kelangsungan hidup ayam broiler yang sangat rentan terhadap faktor sirkulasi udara, suhu, kelembaban, dan pencahayaan. Berdasarkan hal tersebut diatas, maka dibutuhkan suatu perancangan dan penerapan sebuah sistem yang dapat mengubah mesin genset yang masih bersifat manual menjadi otomatis tentunya dengan biaya yang murah. Dengan adanya sistem ini maka diharapkan dapat mengurangi dampak-dampak negatif lainnya yang ditimbulkan oleh mati listrik, yaitu sebuah sistem panel AMF ATS (*Switch Genset Otomatis*) yang bersifat murah sehingga dapat diterapkan dalam dunia usaha peternakan ayam broiler.



Gambar 4. Kelompok Peternak Ayam Broiler “INDOMAS”



Gambar 5. Mesin Genset Manual di Kandang Ayam Broiler Sistem Tertutup

## METODE

Metode yang diterapkan dalam pelaksanaan kegiatan ini adalah metode praktik lapangan yang bertujuan untuk melatih dan meningkatkan kemampuan dalam mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh. Kegiatan ini dilakukan secara langsung di tempat peternakan ayam broiler. Keunggulan dari metode ini adalah pengalaman nyata yang diperoleh bisa langsung dirasakan mengenai perancangan dan penerapan genset otomatis ketika sewaktu-waktu terjadi pemadaman listrik PLN terhadap kelangsungan hidup ayam broiler, sehingga dapat memicu kemampuan kita dalam mengembangkan sebuah alat yang disebut panel AMF ATS (*Switch Genset Otomatis*).

Sifat metode praktik lapangan yang juga melibatkan mahasiswa untuk ikut berpartisipasi dalam kegiatan ini adalah pengembangan keterampilan. Proses pembelajaran yang dilakukan di luar kelas atau

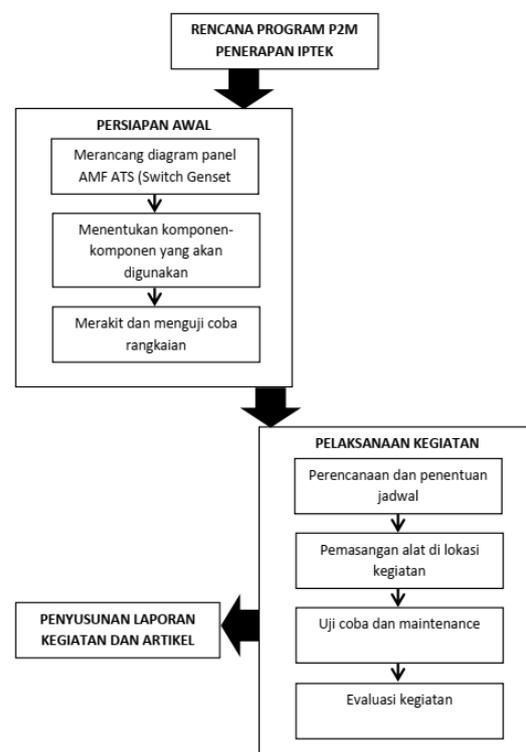
di luar sekolah, memiliki arti yang sangat penting untuk perkembangan mahasiswa, karena proses pembelajaran yang demikian dapat memberikan pengalaman langsung kepada mahasiswa, dan pengalaman langsung memungkinkan materi kuliah akan semakin kongkrit dan nyata yang berarti proses pembelajaran akan lebih bermakna. Proses pembelajaran dilapangan adalah proses pembelajaran yang di desain agar mahasiswa mempelajari langsung materi kuliah pada objek yang sebenarnya, dengan demikian pembelajaran akan semakin nyata. Tujuan pembelajaran yang berkaitan dengan *skill*, semestinya membutuhkan proses pembelajaran langsung di lapangan. Proses pembelajaran secara langsung dapat memberikan pengalaman nyata pada mahasiswa, artinya pengalaman itu akan semakin kongkrit, sehingga mahasiswa akan terhindar dari kesalahan persepsi dari pembahasan materi kuliah tertentu.

Khalayak sasaran dalam kegiatan pengabdian pada masyarakat ini secara umum ditujukan bagi para peternak ayam broiler yang berlokasi di Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng. Diperuntukkan terutama yang masih menggunakan genset dengan sistem on/off yang masih bersifat manual, yaitu pada saat terjadi pemadaman maka diperlukan seorang operator untuk menghidupkannya.

Peternak ayam broiler yang akan dipasangkan panel AMF ATS (*Switch Genset Otomatis*), yaitu pada Kelompok Peternak Ayam Broiler "INDOMAS". Kelompok ini diketuai oleh Made Sudarsana, yang beranggotakan 3 orang peternak lainnya dan masing-masing peternak memiliki 2-3 orang pekerja. Jadi, khalayak sasaran dalam kegiatan pengabdian ini yang akan diberikan pelatihan berjumlah sekitar 10 orang.

Untuk menyusun solusi dari permasalahan yang telah dijabarkan, maka dibutuhkan data-data yang terkait sehingga masalah tersebut dapat teratasi dengan solusi yang tepat pula. Untuk perancangan sistem ini, dibutuhkan data-data yang dapat mendukung tujuan dari

perancangan dan penerapan panel AMF ATS (*Switch Genset Otomatis*) ini, yaitu melalui studi pustaka dari literatur yang sudah ada. Literatur yang diperoleh dari buku yang relevan maupun melalui internet. Selain itu, dilakukan juga diskusi dengan teman sejawat dalam rangka berbagi pengetahuan mengenai masalah yang diangkat. Pada saat data itu terkumpul, dilanjutkan dengan pengolahan data yang sudah ada. Pengolahan data dilakukan dengan cara menggabungkan teori-teori yang di dapat dan disusun berdasarkan penalaran. Selain itu, data terkini (*up to date*) merupakan data yang lebih diprioritaskan untuk dianalisis lebih lanjut. Dengan demikian, validitas data yang dipergunakan akan lebih dapat dipertanggungjawabkan. Setelah dilakukan pengolahan data, langkah selanjutnya adalah analisis terhadap data. Berdasarkan data yang diperoleh pertama-tama dilakukan identifikasi mengenai masalah pemadaman listrik PLN dan dampak yang ditimbulkan bagi peternak ayam broiler. Kemudian ditentukan teknologi yang relevan untuk memecahkan masalah tersebut, dengan hasil berupa panel AMF ATS (*Switch Genset Otomatis*).



Gambar 6. Kerangka Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan ini sangat terkait dengan aplikasi teknologi tepat guna untuk mendukung dunia usaha dalam hal ini peternakan ayam broiler. Topik yang diambil dipandang sangat sesuai dengan perkembangan teknologi yang ada pada saat ini. Ketua tim pelaksana beserta anggotanya mempunyai spesialisasi pendidikan formal di bidang teknik elektro arus lemah (elektronika) maupun arus kuat (kelistrikan).

Selain itu juga, pada kegiatan pengabdian pada masyarakat ini mengajak mahasiswa untuk ikut serta berperan aktif yang sebagian besar berasal dari Program Diploma-3 (D3) Teknik Elektronika dan Program Strata-1 (S1) Pendidikan Teknik Elektro. Program Diploma-3 (D3) Teknik Elektronika adalah program studi yang lulusannya dipersiapkan sebagai tenaga profesional di bidang teknik elektronika dan listrik dan mampu menjadi wirausaha. Program Strata-1 (S1) Pendidikan Teknik Elektro adalah program studi yang lulusannya dipersiapkan sebagai praktisi di bidang pendidik di samping sebagai wirausaha. Untuk itu, kegiatan-kegiatan yang bersifat teori dan praktis serta dapat membuka wawasan mereka sangat penting dilatihkan kepada mereka.

Evaluasi dilakukan sebagai rangkaian akhir dari pelaksanaan kegiatan. Namun pada prinsipnya kegiatan evaluasi dilakukan secara simultan, yaitu: evaluasi dilakukan secara bersamaan selama berlangsungnya kegiatan pengabdian.

(a) Aspek-Aspek yang dievaluasi. Adapun aspek-aspek yang dievaluasi antara lain: rancangan skema rangkaian, komponen-komponen yang digunakan, dan kualitas produk rangkaian yang dihasilkan.

(b) Teknik Evaluasi. Data dikumpulkan melalui teknik dan instrumen yang sesuai. Rancangan skema rangkaian dapat di cek kebenarannya dengan menggunakan *software Electronic Work Bench* (EWB), komponen-komponen yang digunakan dapat diketahui

berfungsi atau tidaknya dengan menggunakan multimeter, dan kualitas produk rangkaian dapat diuji dengan mengetahui output dan input tegangan yang digunakan dengan menggunakan osiloskop.

(c) Indikator Pencapaian Program. Data yang telah terkumpul, selanjutnya dianalisis untuk dapat mengambil kesimpulan tentang pelaksanaan pengabdian yang dilakukan. Kriteria pencapaian program setiap aspek adalah sebagai berikut: (1) Skema rangkaian dibuat dan diuji dengan *software* EWB berkategori baik, (2) Komponen-komponen yang digunakan diukur dengan multimeter berkategori baik, (3) Kualitas produk rangkaian yang berhasil dibuat dapat berjalan sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan dan tegangan *output* dan *input*-nya dapat diukur dan sesuai dengan standar pengukuran osiloskop.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

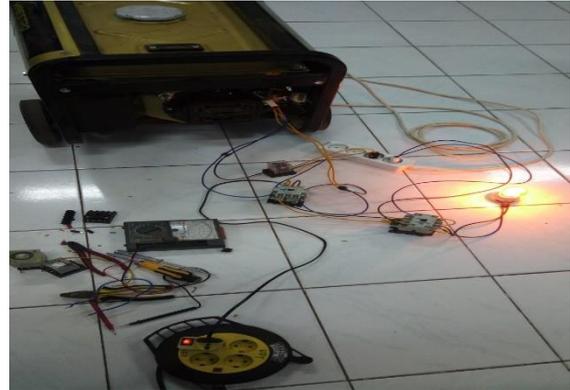
Sesuai dengan rencana yang telah diusulkan sebelumnya, maka kegiatan ini diawali dengan pembuatan dan pengajuan proposal, kemudian dilanjutkan dengan perancangan diagram rangkaian Panel AMF ATS. Perancangan diagram rangkaian Panel AMF ATS untuk membuat *switch* genset otomatis ini dilakukan dengan membuat skema rangkaian menggunakan *software* Microsoft Visio, kemudian dilanjutkan dengan membuat simulasi dari rangkaian tersebut dengan menggunakan *software* EWB (*Electronic Work Bench*). Setelah dipastikan bahwa skema rangkaian yang telah dibuat sudah benar dan dapat dijalankan dalam *software* simulasi, selanjutnya dilakukan penentuan komponen yang akan digunakan di dalam rangkaian tersebut (komponen utama dan komponen pendukung). Komponen utama yang digunakan seperti Kontaktor, *Relay*, dan MCB. Komponen pendukung yang digunakan seperti terminal, kabel tunggal NYA 1.5 mm, lampu, boks panel, dan peralatan bengkel lainnya. Komponen-komponen tersebut dibeli langsung

di toko-toko elektronik yang ada disepertaran Kota Singaraja dan Kota Denpasar maupun secara *online*. Kemudian dilakukan perakitan dan uji coba rangkaian. Setelah skema rangkaian, boks panel, dan komponen elektronika sudah tersedia, maka langkah selanjutnya adalah merakit rangkaian tersebut dan memasukkannya ke dalam boks panel.



Gambar 7. Proses Perakitan Rangkaian AMF  
ATS

Setelah siap, kemudian dilakukan uji coba terhadap rangkaian tersebut dengan cara memasang langsung di mesin genset yang akan digunakan. Pengujian pertama dilakukan pada kondisi listrik dari PLN menyala (genset off), kemudian pada saat listrik dari PLN dimatikan maka mesin genset secara otomatis akan menyala. Demikian juga pada pengujian kedua, dilakukan pada kondisi mesin genset hidup (PLN off), kemudian pada saat listrik dari PLN menyala maka secara otomatis mesin genset akan mati. Proses perakitan dan uji coba rangkaian ini melibatkan beberapa mahasiswa untuk pengembangan ilmu di bidang teknik elektro yang didapat dalam perkuliahan dan juga pengembangan keterampilan.



Gambar 8. Proses Uji Coba Rangkaian AMF  
ATS



Gambar 9. Panel AMF ATS

Kegiatan selanjutnya, yaitu pelaksanaan di lapangan (lokasi P2M) yang dilakukan pada bulan September 2022. Tahap awal yang dilakukan adalah menetapkan waktu kegiatan. Untuk penetapan waktu kegiatan terlebih dahulu diadakan koordinasi dengan peternak ayam broiler sistem kandang tertutup (*close house*) yang ada di Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng. Begitu juga koordinasi dilakukan dengan tim pelaksana, mahasiswa,

dan LPPM Undiksha sehingga didapatkan waktu pelaksanaan pengabdian pada hari Kamis, 08 September 2022 pukul 09.00 Wita - selesai. Kegiatan ini dihadiri oleh Tim Pelaksana P2M Undiksha, para peternak ayam broiler, dan melibatkan beberapa mahasiswa dari Prodi D3 Teknik Elektronika dan Prodi S1 Pendidikan Teknik Elektro.



Gambar 10. Pelaksanaan Kegiatan P2M

Tahap selanjutnya adalah pemasangan alat di lokasi kegiatan. Panel AMF ATS yang diberikan sebagai bantuan kepada peternak ayam broiler dalam kegiatan pengabdian ini, yaitu sebanyak 1 buah. Sebenarnya masih banyak peternak ayam broiler yang ada di Kecamatan Gerokgak yang masih menggunakan sistem genset manual, akan tetapi mengingat keterbatasan dana P2M maka untuk saat ini hanya satu kelompok peternak yang dapat diberikan panel ini. Diharapkan untuk ke depannya dana P2M yang diterima bisa lebih besar lagi sehingga semua peternak ayam broiler khususnya yang ada di Kecamatan Gerokgak sudah memiliki panel AMF ATS.

Proses pemasangan panel ini dibantu oleh mahasiswa dan para peternak ayam broiler itu sendiri. Setelah proses pemasangan selesai, maka dilanjutkan pada tahap uji coba terhadap alat yang sudah dipasang sekaligus diberikan penjelasan cara penggunaan panel AMF ATS

tersebut oleh mahasiswa dan dosen kepada para peternak ayam broiler. Selain itu juga, diberikan sedikit *troubleshooting* penanganan terhadap panel jika sewaktu-waktu terjadi kerusakan.



Gambar 11. Pemasangan Panel AMF ATS

Evaluasi keseluruhan kegiatan dilakukan setelah dilakukan serah-terima panel AMF ATS kepada peternak ayam broiler. Proses evaluasi dilakukan oleh ketua tim pelaksana bersama anggota dan mahasiswa. Dari proses evaluasi ini diharapkan ada masukan atau kritik serta saran sehingga untuk kegiatan pengabdian selanjutnya dapat lebih ditingkatkan lagi.



Gambar 12. Kegiatan Evaluasi

Kegiatan ini sangat terkait dengan aplikasi teknologi tepat guna untuk mendukung dunia

usaha dalam hal ini peternakan ayam broiler sistem kandang tertutup (*close house*). Topik yang diambil dipandang sangat sesuai dengan perkembangan teknologi yang ada pada saat ini. Ketua tim pelaksana beserta anggotanya mempunyai spesialisasi pendidikan formal di bidang teknik elektro arus lemah (elektronika) maupun arus kuat (kelistrikan).

Selain itu juga, pada kegiatan pengabdian pada masyarakat ini mengajak mahasiswa untuk ikut serta berperan aktif yang sebagian besar berasal dari Prodi D3 Teknik Elektronika dan Prodi S1 Pendidikan Teknik Elektro. Program Diploma-3 adalah program studi yang lulusannya lebih banyak dipersiapkan sebagai tenaga profesional di bidangnya disamping sebagai wirausaha, sedangkan program Strata-1 (S1) adalah program studi yang lulusannya dipersiapkan sebagai praktisi di bidangnya di samping sebagai tenaga pendidik. Untuk itu, kegiatan-kegiatan yang bersifat praktis serta dapat membuka wawasan mereka sangat penting dilatihkan kepada mereka.

Penerapan IPTEK pada dunia usaha seperti peternakan ayam broiler sangat diperlukan guna menunjang peningkatan hasil produksi. Perancangan, pembuatan, dan penerapan panel AMF ATS ini mampu memberikan rasa aman dan nyaman kepada para peternak ayam broiler apabila sewaktu-waktu terjadi pemadaman listrik PLN. Selain panel AMF ATS, masih banyak bentuk penerapan IPTEK yang seharusnya bisa dikembangkan di kandang ayam broiler ini, seperti pemberian pakan secara otomatis, pengontrol suhu, dan sebagainya.

## SIMPULAN

Dari kegiatan ini dapat disimpulkan bahwa panel AMF ATS yang telah dipasang mampu menghidupkan mesin genset secara otomatis pada saat terjadi pemadaman listrik dari PLN, dan sebaliknya mampu mematikan mesin genset secara otomatis ketika suplai listrik dari PLN hidup kembali. Hal ini tentu saja membawa dampak yang sangat positif bagi

para peternak ayam broiler sistem kandang tertutup karena merasa tenang, nyaman, dan tidak perlu khawatir lagi jika terjadi pemadaman listrik dari PLN.

## DAFTAR RUJUKAN

- \_\_\_\_\_. 2016. *Profil Perekonomian Pemkab Buleleng*.  
<http://bulelengkab.go.id/index.php/profil/10/Perekonomian>. Diakses pada tanggal 02 Februari 2022.
- Adi Putra Harahap, Wakhyu Dwiono, Noptin Harpawi. 2012. *Rangkaian Perangkat Keras Pengalih Sumber Listrik berbasis SMS*. Riau: Jurnal Elektronika Industri Vol. 5. Teknik Elektronika Telekomunikasi, Politeknik Caltex Riau.
- Balitbang Buleleng. 2021. *Kecamatan Gerokgak*.  
<https://balitbang.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/63-kecamatan-gerokgak>. Diakses pada tanggal 02 Februari 2022
- Budhi Anto. 2011. *Saklar Pemindah Otomatis untuk Genset Portabel Berbasis Mikrokontroler Attiny 2313*. Jurnal Sains dan Teknologi 10 (2).
- Fathur Rahman, Abdul Natsir, Giri Wahyu W., 2015. *Rancang Bangun ATS/AMF sebagai Pengalih Catu Daya Otomatis berbasis Programmable Logic Control*. NTB: Jurnal Dielektrika ISSN 2086-9487 Vol. 2 No. 2. Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Univ. Mataram.
- Jagra Bagus Haryanto. 2012. *Perancangan Automatic Main Failure dan Automatic Transfer Switch dilengkapi dengan 10 Kondisi Display dan 4 Kondisi Backlighting menggunakan*

*Zelio Logic Smart Relay (SR).*  
Universitas Diponegoro.

Mulyantini, N. G. A. 2014. *Ilmu Manajemen Ternak Unggas.* Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.