

**PENERAPAN INVERTER SEBAGAI SUMBER ENERGI ALTERNATIF PADA  
PENGUNAAN KOMPOR LISTRIK BATIK UNTUK MENINGKATKAN  
PRODUKTIFITAS PADA UKM BATIK “KEMBANG WIJAYA KUSUMA”  
KELURAHAN MANGUNHARJO TEMBALANG SEMARANG**

**Ilham Sayekti<sup>1)</sup>, Ulfah Hidayati<sup>2)</sup>, Sri Kusumastuti<sup>3)</sup>, Supriyati<sup>4)</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Semarang, Jl. Prof. Soedarto, SH.,  
Semarang, 50275

<sup>2</sup>Jurusan Akuntansi, Politeknik Negeri Semarang, Jl. Prof. Soedarto, SH., Semarang,  
50275

<sup>3,4</sup>Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Semarang, Jl. Prof. Soedarto, SH.,  
Semarang, 50275

E-mail: ilhamsayekti03@gmail.com

**Abstract**

Application of Inverters as Alternative Energy Sources in the Use of Batik Electric Stoves to Increase Productivity in UKM Batik "Kembang Wijaya Kusuma" Kelurahan Mangunharjo Tembalang Semarang is an activity to introduce inverters to craftsmen, so that if there is a blackout from the PLN network, the batik production process can continue take place. Service activities include training to install the inverter on the use of the stove, both theory and practice, simple maintenance in keeping the stove functioning properly, training was attended by 9 craftsmen out of 25 members of the UKM Batik "Kembang Wijaya Kusuma" craftsmen. The purpose of the activity is to equip batik artisans in UKM Batik "Kembang Wijaya Kusuma" Kelurahan Mangunharjo, Tembalang District, Semarang City with the skills to use an inverter as an alternative energy source.

**Keywords:** *Inverter, UKM Batik “Kembang Wijaya Kusuma”*

**Abstrak**

Penerapan Inverter Sebagai Sumber Energi Alternatif Pada Penggunaan Kompor Listrik Batik Untuk Meningkatkan Produktifitas Pada UKM Batik “Kembang Wijaya Kusuma” Kelurahan Mangunharjo Tembalang Semarang adalah kegiatan untuk memperkenalkan inverter kepada para pengrajin, sehingga jika terjadi pemadaman aliran listrik dari jaringan PLN, proses produksi batik dapat terus berlangsung. Kegiatan pengabdian meliputi pelatihan pemasangan inverter pada penggunaan kompor, baik teori maupun praktik, perawatan sederhana dalam menjaga agar kompor tetap berfungsi dengan baik, pelatihan diikuti 9 orang pengrajin dari 25 orang anggota pengrajin UKM Batik “Kembang Wijaya Kusuma”. Adapun tujuan kegiatan adalah membekali para pengrajin batik di UKM Batik “Kembang Wijaya Kusuma” Kelurahan Mangunharjo Kecamatan Tembalang Kota Semarang dengan ketrampilan menggunakan inverter sebagai sumber energi alternatif.

**Kata kunci :** *Inverter, UKM Batik “Kembang Wijaya Kusuma”*

**PENDAHULUAN**

Batik yang telah diakui sebagai warisan budaya Indonesia oleh Unesco membawa dampak yang luas pada masyarakat. Kecintaan masyarakat pada batik kini lebih meningkat dibanding pada masa-masa lalu, hal ini terlihat semakin banyaknya

masyarakat dari segala lapisan menggunakan kain batik untuk berbagai kesempatan. Kondisi ini membawa dampak positif pada tumbuhnya usaha-usaha kecil yang bergerak dibidang pembuatan kain batik, karena semakin banyaknya permintaan kain batik setiap tahunnya, salah satunya adalah UKM Batik “Kembang Wijaya Kusuma” yang terletak di Kelurahan Mangunharjo Kecamatan Tembalang Kota Semarang.

Sebagai usaha yang dirintis dua tahun yang lalu, produksi kain batik oleh UKM Batik “Kembang Wijaya Kusuma” , yang sepenuhnya dikerjakan oleh ibu-ibu rumah tangga di lingkungan Kelurahan Mangunharjo, telah berkembang dengan cukup baik, hal ini dapat dilihat dari proses produksi yang sampai saat ini masih berlangsung baik untuk dipasarkan sendiri maupun pesanan dari pihak luar.

Sebagai upaya memberikan pembinaan berkelanjutan dan pengembangan pengetahuan bagi para pengrajin batik di UKM Batik “Kembang Wijaya Kusuma” Kelurahan Mangunharjo Kecamatan Tembalang Kota Semarang, maka pada tahun 2019 ini kegiatan pengabdian kepada masyarakat kembali dilakukan ditempat yang sama namun dengan materi yang berbeda. Kalau pada tahun 2018 pengabdian dilakukan dengan memberi pelatihan tentang penggunaan kompor batik listrik dengan suhu dapat diatur, maka pada pelaksanaan kegiatan tahun 2019 ini diisi dengan pelatihan penggunaan inverter sebagai sumber energi alternatif ketika terjadi pemadaman aliran listrik dari jaringan PLN. Dengan latar belakang dan evaluasi kegiatan tahun 2018, diperoleh kesimpulan bahwa penggunaan kompor listrik batik pada para pengrajin telah memberi manfaat dan kontribusi yang besar pada efisiensi pekerjaan mereka dalam membatik. Namun permasalahan terjadi ketika terjadi pemadaman listrik dari jaringan listrik PLN, kompor listrik batik tidak dapat digunakan. Hal ini tentu akan menghambat proses produksi. Dengan menggunakan inverter, proses produksi dapat tetap berlanjut karena inverter menggunakan sumber listrik DC yang berasal dari Accumulator.

UKM Batik ”Kembang Wijaya Kusuma” adalah sebuah komunitas masyarakat yang terhimpun dalam suatu wadah berupa kegiatan membatik. UKM ini dibentuk lebih kurang dua tahun yang lalu diketuai seorang koordinator kegiatan yaitu Bapak Muchamad Amin dengan jumlah anggota lebih kurang 20 orang yang sebagian besar adalah ibu-ibu rumah tangga dan generasi muda di lingkungan Kelurahan Mangunharjo Kecamatan Tembalang Semarang.

Kegiatan membatik dilakukan di balai RW setempat pada waktu siang sampai menjelang sore, waktu ini sengaja dipilih karena pada jam-jam tersebut ibu-ibu tersebut mempunyai waktu luang disela-sela kesibukan mengurus rumah tangga. Adapun ketrampilan membatik para anggota diperoleh dari hasil pelatihan yang dilakukan oleh pemerintah kota Semarang melalui dinas perindustrian.

Sejak berdiri, UKM Batik "Kembang Wijaya Kusuma" telah menghasilkan banyak kain batik dengan beragam pola dan motif, baik untuk dijual bebas ataupun pesanan dari instansi atau lembaga-lembaga di pemerintahan ataupun swasta, dimana beberapa contoh hasil kain batiknya ditunjukkan pada gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Produk batik UKM Batik "Kembang Wijaya Kusuma"

Pada proses membatik kain, sarana dan prasarana cukup memadai, karena menggunakan balai RW untuk menjalankan kegiatan membatik, artinya semua proses membatik dilakukan disatu tempat di balai RW tersebut. Namun yang menjadi kendala dan dikeluhkan oleh para pengrajin adalah ketersediaan kompor, saat ini baru tersedia 2 (dua) buah kompor yang menggunakan bahan bakar minyak, sehingga harus digunakan bersama-sama pada saat yang sama, selain itu kesulitan mendapatkan bahan bakar minyak tanah dan harganya yang relatif lebih mahal dibanding bahan bakar jenis lain, menjadi kendala tersendiri bagi para pengrajin, selain itu kompor minyak suhu panas apinya tidak dapat diatur secara otomatis, sehingga pengrajin harus selalu waspada dengan kondisi ini, sebab jika api terlalu panas, cairan malam yang akan dioleskan ke kain akan *bleber*, hal sebaliknya jika kurang panas maka cairan malam yang akan dioleskan ke kain tidak akan meresap. Hal-hal inilah yang menjadi kendala para pengrajin jika menggunakan kompor minyak. Namun hal itu sudah teratasi dengan adanya penggunaan kompor listrik dengan suhu yang dapat diatur, yang khusus

digunakan untuk membatik, yang merupakan hasil pelatihan dan sumbangan dari tim pengabdian yang dilakukan pada tahun 2018. Dan sampai saat ini, kegiatan penggunaan kompor listrik dengan suhu terprogram telah berjalan dengan baik.



Gambar 2. Penggunaan kompor listrik batik

UKM Batik “Kembang Wijaya Kusuma” terbentuk lebih kurang dua tahun yang lalu, yang diprakarsai oleh Bapak Muchamad Amin, yang anggotanya terdiri dari Ibu-Ibu rumah tangga dan generasi muda di lingkungan Kelurahan Mangunharjo.

Pemilihan untuk membuat kain batik tulis didasari atas kesadaran untuk melestarikan kain batik, yang sudah ditetapkan sebagai warisan dunia oleh Unesco, dan upaya menambah penghasilan. Anggota UKM Batik “Kembang Wijaya Kusuma” memperoleh ketrampilan membatik melalui kegiatan pelatihan yang dilakukan oleh pemerintah kota Semarang melalui dinas perindustrian.

Pada proses pembuatan batik, saat ini para anggota telah menggunakan kompor listrik dengan suhu yang dapat diatur, yang digunakan khusus membatik, yang merupakan hasil pelatihan dan sumbangan dari kegiatan pengabdian oleh tim pada tahun 2018 dan sampai saat ini telah berjalan dengan baik.

Namun demikian, penggunaan kompor listrik batik bukan tanpa masalah bagi pengrajin, karena satu-satunya kendala dalam penggunaan kompor listrik adalah jika terjadi pemadaman aliran listrik dari jaringan PLN. Sebagai pengrajin jika ini terjadi permasalahan seperti ini tentu akan merugikan, karena proses membatik akan terhenti yang artinya menghambat proses produksi selanjutnya.

Adapun tujuan kegiatan ini adalah mmbekali para pengrajin batik di UKM Batik “Kembang Wijaya Kusuma” Kelurahan Mangunharjo Kecamatan Tembalang Kota

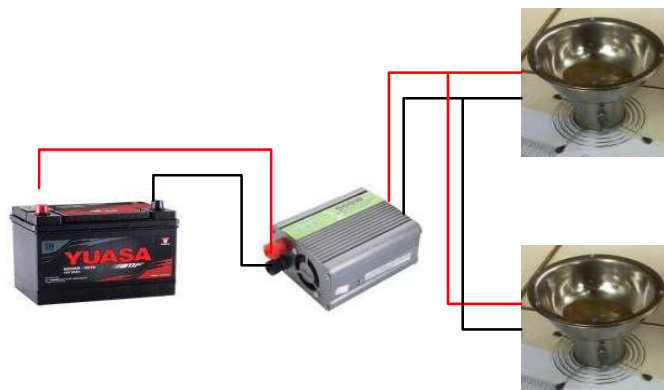
Semarang dengan ketrampilan menggunakan inverter sebagai sumber energi alternatif dan sebagai bentuk perwujudan Tri Dharma Perguruan Tinggi, melalui pemberian pelatihan dan pendampingan dan penggunaan inverter bagi para pengrajin batik di UKM Batik “Kembang Wijaya Kusuma” Kelurahan Mangunharjo Kecamatan Tembalang Kota Semarang untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas batik yang dihasilkan.

### **METODE PELAKSANAAN**

Dalam pelaksanaan kegiatan ini, metode yang diterapkan meliputi beberapa tahapan yang direncanakan secara terpadu agar dapat dicapai tujuan yang diinginkan. Metode pelaksanaan itu adalah sebagai berikut :

Ceramah/Diskusi.

Berisi sosialisasi mengenai keunggulan dan keuntungan menggunakan inverter dalam mengatasi jika terjadi pemadaman aliran listrik pada jaringan PLN. Ceramah meliputi fungsi, cara kerja dan merangkai sebuah inverter sebagai sumber energy alternative pada penggunaan kompor listrik dengan suhu terprogram untuk pekerjaan membatik.



Gambar 3. Skema instalasi inverter sebagai sumber energi kompor batik listrik  
Pelatihan pengoperasian dan penggunaan inverter.

Pada tahap ini peserta diberi penjelasan, dengan kegiatan praktik, tentang inverter, cara merangkai dan menggunakan untuk menghidupkan kompor listrik dengan suhu terprogram. Penjelasan meliputi komponen yang diperlukan, cara kerja, proses perawatan dalam rangka menjaga keselamatan dari kesalahan rangkaian.

#### Pendampingan

Pendampingan dilakukan untuk mengantisipasi jika terjadi kesulitan dalam menerapkan inverter, memberi arahan untuk hal-hal yang boleh dan tidak boleh dilakukan ketika menggunakan inverter.

#### Evaluasi/Penutup

Untuk mengukur sampai seberapa jauh peserta mampu menyerap materi yang diberikan selama pelatihan.

Dengan dukungan dari anggota tim program pengabdian kepada masyarakat ini, yang berlatar belakang bidang teknik elektronika dan akuntansi, dan telah mempunyai keahlian dalam pembuatan rangkaian-rangkaian elektronik, baik teori maupun praktisnya, diharapkan program akan berjalan sesuai harapan. Diharapkan setelah mempunyai ketrampilan menggunakan inverter sebagai sumber listrik untuk menghidupkan kompor listrik dengan suhu terprogram, jika terjadi pemadaman aliran listrik pada jaringan PLN, dan dengan penambahan bekal bidang akuntansi kepada para pengelola UKM dan dengan dukungan dari tim pengabdian ini, akan membuka kesempatan kepada UKM Batik “Kembang Wijaya Kusuma” untuk berkembang dan meningkatkan kualitas batiknya dan akan lebih produktif dalam menghasilkan kain-kain batik yang lebih bervariasi dan inovatif.

Metode penelitian setidaknya menguraikan pendekatan yang digunakan dalam penelitian, populasi dan sampel penelitian, menjelaskan definisi operasional variabel beserta alat pengukuran data atau cara mengumpulkan data, dan metode analisis data.

Apabila alat pengukuran data menggunakan kuesioner, maka perlu dicantumkan hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Setelah dilakukan pelatihan dan pendampingan penggunaan inverter, yang diikuti beberapa anggota dari kelompok UKM Batik “Kembang Wijaya Kusuma” dan memonitor penggunaannya setelah selesai pelatihan, menghasilkan perubahan yang sangat berarti dalam proses pembuatan kain batik.

Hasil yang dirasakan sebagai keuntungan setelah penggunaan inverter berdasarkan informasi dari pengrajin antara lain;

- 1) Proses membuat kain batik menjadi lebih mudah karena tidak tergantung lagi pada ketersediaan aliran listrik dari jaringan PLN.
- 2) Kebersihan lingkungan menjadi lebih baik, karena menggunakan inverter sama seperti penggunaan kompor listrik tidak menghasilkan asap dan jelaga hitam pada wajannya
- 3) Dengan menggunakan inverter akan menghemat pemakaian listrik, sehingga akan menurunkan biaya operasional, namun dengan inverter perlu adanya perawatan terhadap akumulator sebagai sumber energinya.
- 4) Perlu kewaspadaan dalam memasang inverter, terutama pada penyambungan dari akumulator ke inverter, karena polaritas tidak boleh terbalik.

Dari penjelasan dan hasil kegiatan, seperti telah diterangkan di atas, menunjukkan bahwa kegiatan ini, khususnya pada penggunaan inverter, sangat bermanfaat dan memberi nilai lebih pada pengrajin, sehingga diharapkan setelah penggunaan inverter, tidak ada lagi hambatan dalam proses produksi ketika terjadi pemadaman aliran listrik dari jaringan listrik PLN.

#### **SIMPULAN**

Dari hasil pelatihan dan pendampingan penggunaan inverter untuk UKM Batik “Kembang Wijaya Kusuma” diperoleh hasil yang sangat bermanfaat, karena dengan inverter dapat meningkatkan efisiensi dalam pekerjaan dan biaya operasional pengrajin.

Penggunaan inverter mempermudah proses pembatikan, karena sinyal listrik AC yang dihasilkan sama seperti sumber listrik AC dari jaringan PLN, sehingga ketika digunakan untuk menghidupkan kompor listrik batik hasil yang didapatkan tetap sesuai, artinya tidak ada perubahan dalam kinerja kompor listrik batik, seperti suhu panas cairan lilin (malam) dapat terjaga sesuai kebutuhan, selain itu kemudahan dan kebersihan lingkungan dari penggunaan kompor ini menjadi lebih baik, karena kompor tidak mengeluarkan asap dan nyala api.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Charles A. Schuler, 2000, *Electronics Principles and Applications 5th*, Glencoe McGraw-Hill
- M. Fogiel, 1988, *The Electronics Problem Solver*, Research and Education Association New Jersey.

**Seminar Nasional Hasil Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat  
Polines - 2019**

- Malvino, Barmawi, 1996, Prinsip-Prinsip Elektronika Edisi Ketiga, Penerbit Erlangga Jakarta.
- Robert L. Boylestad, Louis Nashelsky, 2013, Electronic Devices and Circuit Theory Eleventh Edition, Pearson USA.
- Sutrisno, 1995, Elektronika Teori Dasar dan Penerapannya, Penerbit ITB Bandung.
- Thomas L. Floyd, 2002, Electronic Devices 3rd, Merrill, An Inprint Of Macmillan Publishing Company New York
- Subastian Yusuf Panggabean, F.X. Arinto Setyawan, Syaiful Alam, Rancang Bangun Inverter Satu Fasa Menggunakan Teknik High Voltage PWM (Pulse Width Modulation), ELECTRICIAN – Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Elektro, Volume 11, No. 2, Mei 2017
- Siti Nurhabibah Hutagalung, Melda Panjaitan, Prototype Rangkaian Inverter DC Ke AC 900 Watt, Jurnal Pelita Informatika, Volume 16, Nomor 3, Juli 2017 ISSN 2301-9425 (Media Cetak) Hal: 278-280 , ,
- Hartono BS, Supto Prayogo, Wahyu BM, Pengembangan Kontrol Peningkatan Daya Listrik Rumah Tangga Menggunakan On/Off Grid Tie Inverter, Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana ISSN: 2086-9479,
- Emmanuel Agung Nugroho, Implementasi Inverter Sebagai Pengendali Motor Induksi Tiga Fasa Dengan Metode Space Vector Pulse Width Modulation (SVPWM) , Jurnal SIMETRIS, Vol 7 No 2 November 2016 ISSN: 2252-4983
- Yeremia Adena; Hanny Hosiana Tumbelaka; Handry Khoswanto, Pembuatan Inverter Satu Fasa 100 Watt Menggunakan Konverter Buck, Jurnal Teknik Elektro, Vol. 11, No. 2, September 2018, 66-70  
DOI: 10.9744/Jte.11.2.66-70 ISSN 1411-870X
- Yosi Apriani, Taufik Barlian, Inverter Berbasis Accumulator Sebagai Alternatif Penghemat Daya Listrik Rumah Tangga, Jurnal Surya Energy, Teknik Elektro Um Palembang [Vol. 3 No. 1 2018](#)