

## Analisis Perbaikan dan Pengujian Komponen Power Supply pada Perangkat Elektronik

Irfan Tri Pamungkas<sup>1</sup>, Ramadhana Luhur Prabangkara<sup>2</sup>, Riza Arif Pratama<sup>3</sup>

1. Universitas Tunas Pembangunan, Surakarta, 57139
  2. Universitas Tunas Pembangunan, Surakarta, 57139
  3. Universitas Tunas Pembangunan, Surakarta, 57139
- \*corresponding author: rama.prabangkara@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbaikan dan pengujian komponen *power supply* pada perangkat elektronik guna memastikan kestabilan tegangan keluaran dan keandalan sistem. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan tahapan meliputi analisis komponen, identifikasi kerusakan, perbaikan, pengujian tegangan output, serta evaluasi dampak perbaikan. Komponen yang dianalisis meliputi kapasitor, resistor, dioda, transistor, dan transformator. Pengujian dilakukan menggunakan alat ukur seperti *multimeter digital*, *oscilloscope*, dan *power supply unit (PSU)* untuk mengukur tegangan, resistansi, kapasitansi, serta karakteristik sinyal pada berbagai kondisi kerja.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh komponen utama berada dalam kondisi baik setelah dilakukan verifikasi dan perbaikan. Kapasitor menunjukkan nilai pengujian yang stabil tanpa indikasi kerusakan, resistor berada dalam batas toleransi sesuai kode warna, dioda berfungsi dengan baik berdasarkan nilai tegangan jatuh, serta transistor menunjukkan karakteristik kerja yang sesuai spesifikasi. Hasil pengujian tegangan output juga menunjukkan kestabilan pada beberapa level tegangan, yaitu 5V menghasilkan 5,25V, 10V menghasilkan 9,70V, dan 15V menghasilkan 13,91V, yang semuanya masih dalam rentang operasional yang diharapkan.

Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa proses perbaikan komponen *power supply* mampu meningkatkan dan mempertahankan kestabilan tegangan keluaran secara optimal. Evaluasi akhir menunjukkan bahwa sistem *power supply* yang telah diperbaiki memiliki kinerja yang stabil, efisien, dan dapat diandalkan untuk mendukung perangkat elektronik. Penelitian ini juga menegaskan bahwa pendekatan pengujian menyeluruh terhadap seluruh komponen memberikan hasil yang lebih akurat dalam menjaga kualitas dan umur pakai sistem *power supply*.

**Kata kunci:** *power supply*, pengujian komponen, kestabilan tegangan

### ABSTRACT

This study aims to analyze the repair and testing of power supply components in electronic devices to ensure output voltage stability and system reliability. The research adopts an experimental approach involving several stages, including component analysis, fault identification, repair, output voltage testing, and evaluation of repair effectiveness. The components examined include capacitors, resistors, diodes, transistors, and transformers. Testing was conducted using instruments such as a digital multimeter, oscilloscope, and power supply unit (PSU) to measure voltage, resistance, capacitance, and signal characteristics under various operating conditions.

The results show that all major components are in good condition after inspection and repair. Capacitors demonstrated stable readings without indications of failure, resistors remained within tolerance based on color code specifications, diodes functioned properly according to forward voltage characteristics, and transistors exhibited behavior consistent with expected specifications. Output voltage testing also confirmed system stability at different levels, where 5V produced 5.25V, 10V produced 9.70V, and 15V produced 13.91V, all of which remained within acceptable operating ranges.

Based on these findings, it can be concluded that the component repair process successfully maintains and improves output voltage stability in the power supply system. The final evaluation indicates that the repaired system operates with stable, efficient, and reliable performance suitable for electronic device applications. This study also highlights that comprehensive testing of all components contributes to more accurate diagnostics and improved system longevity.

**Keywords:** power supply, component testing, voltage stability

### PENDAHULUAN

Power supply merupakan komponen penting dalam perangkat elektronik modern yang berfungsi mengubah sumber daya listrik dari tegangan arus searah (AC) menjadi arus searah (DC) yang diperlukan oleh banyak perangkat elektronik [1]. Dalam era teknologi yang terus berkembang, kebutuhan terhadap perangkat elektronik yang stabil dan efisien semakin meningkat. Oleh karena itu, power supply yang dapat menyediakan tegangan DC yang stabil sangat penting untuk mendukung kinerja perangkat-perangkat seperti komputer, alat komunikasi, dan

perangkat otomotif. Namun, seiring waktu, komponen-komponen dalam power supply dapat mengalami kerusakan atau penurunan kualitas yang memengaruhi kinerjanya. Kerusakan pada komponen seperti kapasitor, resistor, transistor, dioda, dan trafo dapat menyebabkan ketidakstabilan tegangan output dan berpotensi merusak perangkat yang menggunakan power supply tersebut. Maka dari itu, analisis dan perbaikan terhadap komponen-komponen yang ada dalam power supply menjadi sangat penting agar dapat berfungsi secara optimal Kembali [2]. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis komponen-komponen utama pada power supply, mengidentifikasi komponen yang sering mengalami kerusakan, serta melakukan prosedur perbaikan yang efektif untuk memastikan kestabilan dan keberlanjutan fungsi power supply. Selain itu, penelitian ini juga menguji dampak perbaikan terhadap tegangan output dan kinerja power supply setelah dilakukan perbaikan, dengan harapan dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang pentingnya perawatan dan perbaikan pada power supply.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas mengenai perbaikan dan pengujian komponen power supply. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh [3] yang menganalisis perbaikan power supply dengan fokus pada penggantian kapasitor dan transistor yang rusak, di mana hasilnya menunjukkan bahwa penggantian kapasitor dapat meningkatkan kestabilan tegangan output secara signifikan. Penelitian lain oleh [4] meneliti efisiensi penggunaan trafo dalam power supply dan dampak kerusakan pada komponen ini terhadap tegangan output. Meskipun demikian, penelitian yang menggabungkan analisis dan perbaikan berbagai komponen utama dalam power supply secara menyeluruh masih terbatas, terutama yang mencakup analisis dan pengujian dampak perbaikan terhadap tegangan output.

Terdapat celah penelitian (research gap) pada kajian terkait dengan analisis dan perbaikan komponen-komponen power supply secara holistik, serta dampaknya terhadap tegangan output yang stabil. Sebagian besar penelitian yang ada lebih terfokus pada analisis perbaikan satu atau dua komponen tertentu, sementara penelitian yang mempelajari secara komprehensif seluruh komponen dalam power supply dan pengaruh perbaikannya terhadap kestabilan tegangan output masih jarang dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi celah tersebut dengan melakukan analisis mendalam terhadap berbagai komponen power supply dan evaluasi pasca-perbaikan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan melakukan perbaikan terhadap komponen-komponen utama pada power supply, serta menguji dampaknya terhadap tegangan output dan kinerja keseluruhan. Secara spesifik, penelitian ini akan mengidentifikasi kerusakan pada komponen-komponen seperti kapasitor, resistor, transistor, dioda, dan trafo, serta melakukan perbaikan untuk mengembalikan kestabilan tegangan DC yang dihasilkan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam hal prosedur perbaikan yang efektif dan efisien, serta memberikan rekomendasi bagi pengguna power supply untuk meningkatkan umur pakai dan kinerja perangkat elektronik mereka. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan dan panduan praktis bagi praktisi elektronik dalam menangani masalah pada power supply secara lebih terstruktur dan terukur.

## **METODOLOGI**

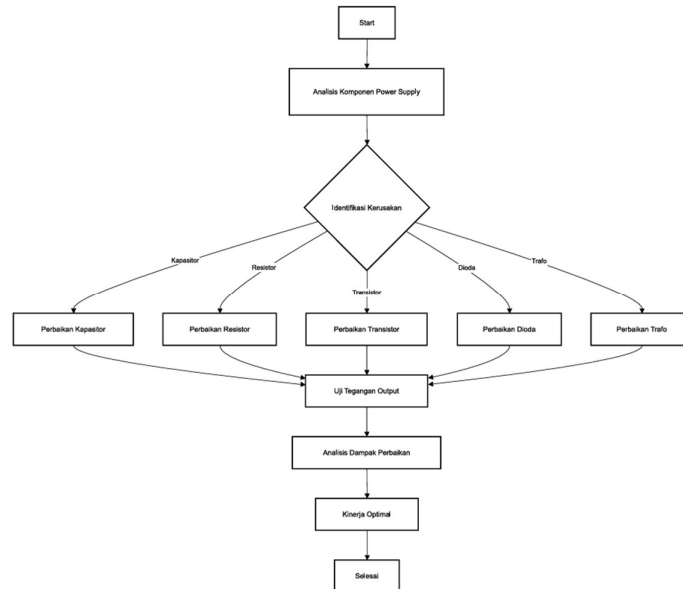
Banyak penelitian sebelumnya telah dilakukan untuk mengevaluasi kinerja dan efisiensi berbagai komponen dalam sistem power supply elektronik. Penelitian-penelitian ini fokus pada pengujian berbagai jenis komponen, seperti kapasitor, resistor, transistor, dan dioda, yang merupakan elemen kunci dalam memastikan kestabilan dan keandalan power supply. Analisis kinerja komponen-komponen tersebut telah mengungkapkan dampak dari berbagai faktor, seperti kerusakan pada kapasitor dan transistor yang dapat menyebabkan ketidakstabilan tegangan output, dan akibatnya berpotensi merusak perangkat elektronik yang bergantung pada pasokan daya tersebut.

Beberapa studi terdahulu juga menunjukkan pentingnya pemeliharaan dan pengujian komponen power supply secara rutin. Sebagai contoh, penelitian oleh [5] menyatakan bahwa perbaikan pada komponen power supply, terutama kapasitor dan transistor, dapat meningkatkan kestabilan tegangan dan efisiensi sistem secara signifikan. Di sisi lain, penelitian lain oleh [6] membandingkan hasil pengujian antara berbagai jenis komponen dalam power supply dan menemukan bahwa perubahan kecil pada parameter seperti resistansi dan arus dapat mempengaruhi kinerja dan emisi panas yang dihasilkan.

Untuk mengatasi masalah ini, banyak peneliti menggunakan teknik analisis berbasis model komputasi, seperti pemodelan jaringan saraf tiruan (ANN) atau teknik komputasi lainnya untuk mengoptimalkan kinerja dan mengurangi kerusakan pada komponen. Pendekatan tersebut digunakan untuk meminimalkan redundansi eksperimen dan memberikan prediksi yang lebih akurat mengenai efisiensi serta kestabilan power supply setelah dilakukan perbaikan [7]. Penelitian-penelitian ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan model-model komputasi, kita dapat lebih efisien dalam menganalisis komponen yang perlu diperbaiki dan memprediksi hasil dari perbaikan tersebut tanpa harus melalui banyak eksperimen yang memakan waktu.

Namun, meskipun ada banyak penelitian tentang pemeliharaan komponen dalam power supply, masih terdapat celah penelitian terkait analisis perbaikan menyeluruh terhadap seluruh komponen yang ada, seperti kapasitor, transistor, dioda, dan trafo. Sebagian besar penelitian hanya fokus pada satu atau dua komponen tertentu, dan jarang ada yang melakukan pengujian terhadap seluruh komponen secara komprehensif. Oleh karena itu, penelitian

ini bertujuan untuk mengisi celah tersebut dengan menggabungkan analisis dan perbaikan seluruh komponen utama dalam power supply untuk memastikan kestabilan dan efisiensi sistem secara keseluruhan. Penelitian ini akan mengeksplorasi cara-cara efektif dalam melakukan perbaikan terhadap komponen-komponen yang mengalami kerusakan, serta menguji dampaknya terhadap tegangan output dan kinerja power supply secara keseluruhan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam hal prosedur perbaikan yang lebih efisien dan memberikan rekomendasi yang berguna bagi pengguna power supply untuk meningkatkan umur pakai dan kinerja perangkat elektronik mereka. Dengan demikian, penelitian ini berupaya memberikan wawasan yang lebih dalam dan panduan praktis dalam pengelolaan dan perbaikan power supply, yang penting bagi kestabilan operasional perangkat elektronik.



**Gambar 1** Diagram Alir Penelitian

Diagram alir ini menggambarkan tahapan penelitian yang dilakukan untuk menganalisis dan memperbaiki komponen power supply pada perangkat elektronik. Proses dimulai dengan langkah Analisis Komponen Power Supply, di mana peneliti melakukan pemeriksaan menyeluruh terhadap berbagai komponen power supply untuk mendeteksi adanya kerusakan yang dapat mempengaruhi kinerja sistem. Pada tahap selanjutnya, dilakukan Identifikasi Kerusakan, yang bertujuan untuk mengidentifikasi komponen-komponen yang rusak, seperti kapasitor, resistor, transistor, dioda, atau trafo.

Setelah kerusakan teridentifikasi, peneliti melanjutkan dengan Perbaikan Komponen yang rusak. Setiap komponen yang ditemukan mengalami kerusakan diperbaiki agar power supply dapat berfungsi dengan baik kembali. Setelah perbaikan selesai, tahap berikutnya adalah Uji Tegangan Output, di mana dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa tegangan DC yang dihasilkan oleh power supply sudah stabil dan sesuai dengan kebutuhan perangkat elektronik.

Setelah uji tegangan output, dilakukan Analisis Dampak Perbaikan untuk mengevaluasi hasil dari perbaikan yang dilakukan. Tujuan dari analisis ini adalah untuk memastikan bahwa perbaikan yang dilakukan memberikan dampak positif terhadap kinerja power supply, seperti meningkatkan kestabilan tegangan dan efisiensi. Jika perbaikan berhasil dan power supply berfungsi dengan baik, maka pada tahap Kinerja Optimal, power supply dapat digunakan dengan optimal tanpa masalah.

### 3.1 Implementasi Penelitian

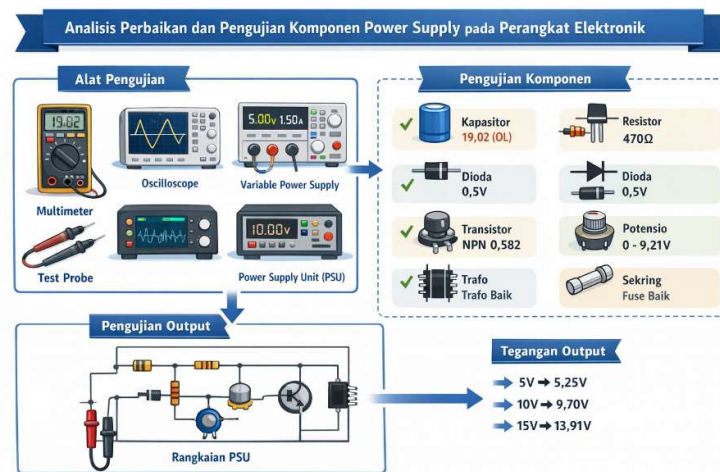
Implementasi penelitian ini dimulai dengan persiapan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk analisis dan perbaikan komponen power supply. Peralatan seperti multimeter digital, solder, penguji kapasitor, dan alat ukur lainnya disiapkan untuk memeriksa dan membongkar komponen power supply. Selain itu, peneliti juga mengumpulkan data awal mengenai spesifikasi power supply yang akan dianalisis, termasuk tegangan output dan jenis komponen yang digunakan. Langkah pertama dalam penelitian adalah melakukan analisis komponen power supply secara menyeluruh. Pada tahap ini, peneliti memeriksa secara visual dan menggunakan alat ukur untuk mendeteksi kerusakan pada komponen-komponen utama seperti kapasitor, resistor, transistor, dioda, dan trafo. Setiap komponen diuji untuk mengetahui apakah ada kerusakan yang dapat mengganggu kestabilan power supply.

Setelah kerusakan pada komponen teridentifikasi, tahap selanjutnya adalah identifikasi dan perbaikan kerusakan. Misalnya, jika kapasitor ditemukan rusak, maka kapasitor yang lama akan diganti dengan yang baru yang memiliki

nilai kapasitansi yang sesuai. Begitu juga dengan komponen lainnya, seperti resistor yang terbakar atau transistor yang tidak berfungsi dengan baik. Semua komponen yang rusak akan diganti atau diperbaiki agar power supply dapat kembali berfungsi dengan optimal. Setelah perbaikan dilakukan, tahap berikutnya adalah pengujian tegangan output. Pada tahap ini, power supply diuji untuk memastikan bahwa tegangan output yang dihasilkan stabil dan sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Alat ukur digunakan untuk memeriksa tegangan output dalam kondisi beban yang berbeda untuk memastikan bahwa perbaikan yang dilakukan berhasil.

Setelah pengujian tegangan output, dilakukan analisis dampak perbaikan untuk menilai apakah perbaikan yang dilakukan telah berhasil mengembalikan kestabilan tegangan dan memastikan bahwa komponen power supply yang diperbaiki tidak mengalami penurunan kinerja. Jika hasil pengujian menunjukkan bahwa tegangan output stabil dan sesuai dengan kebutuhan perangkat elektronik, maka perbaikan dapat dianggap berhasil. Penelitian ini diakhiri dengan kesimpulan dan rekomendasi. Peneliti menyimpulkan efektivitas perbaikan yang dilakukan dan memberikan rekomendasi terkait prosedur perbaikan yang lebih efisien serta langkah-langkah pemeliharaan yang dapat dilakukan secara berkala untuk menjaga kinerja power supply.

### 3.2 Research Equipment Setup



Gambar 2 Equipment Setting

Penelitian dengan judul "Analisis Perbaikan dan Pengujian Komponen Power Supply pada Perangkat Elektronik" memerlukan prosedur pengujian yang tepat untuk menilai kondisi komponen-komponen dalam power supply. Dalam penelitian ini, sejumlah alat dan instrumen digunakan, seperti multimeter digital untuk mengukur tegangan (V), resistansi ( $\Omega$ ), dan kapasitas ( $\mu\text{F}$ ) pada komponen-komponen seperti resistor, kapasitor, dan dioda. Selain itu, osiloskop digunakan untuk memantau tegangan output dan menganalisis sinyal dengan lebih mendalam. Power supply unit (PSU) dan variabel power supply digunakan untuk memberikan tegangan input yang bervariasi, yang memungkinkan pengujian berbagai kondisi pada komponen yang diuji. Setiap komponen diuji sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan.

Kapasitor diuji dengan menggunakan multimeter untuk mengukur kapasitas dan tegangan kerjanya, dan dibandingkan dengan nilai yang tercatat dalam data penelitian. Jika multimeter menunjukkan "OL" atau nilai yang tidak valid, kapasitor tersebut dianggap tidak berfungsi dengan baik. Resistor diuji untuk memastikan nilai resistansinya sesuai dengan kode warna yang tercatat, dan hasilnya diperiksa apakah sesuai dengan toleransi yang diizinkan. Dioda diuji dengan menghubungkan multimeter pada katoda dan anoda untuk memeriksa tegangan jatuh (forward voltage). Jika dioda menunjukkan hasil yang sesuai tanpa menunjukkan "OL" pada katoda, maka dioda dianggap berfungsi dengan baik. Transistor diuji dengan mengukur resistansi antara terminal kolektor, basis, dan emitter, kemudian hasil pengujian dibandingkan dengan nilai referensi transistor tersebut.

Potensio diuji untuk memastikan output tegangan berada pada rentang yang diharapkan, yaitu antara 0V hingga 9,21V. Trafo diuji untuk memastikan tidak ada kebocoran arus dengan menggunakan multimeter untuk memeriksa kontinuitasnya. Sekring diuji dengan memeriksa kontinuitasnya, memastikan kawat sekering tidak terputus, dan bahwa sekering berfungsi dengan baik. Setelah semua komponen diuji, rangkaian power supply dirakit dengan komponen-komponen yang telah diverifikasi dan disambungkan ke PSU untuk memberikan tegangan input. Pengukuran tegangan output dilakukan menggunakan multimeter, dan hasilnya dibandingkan dengan nilai yang tercatat dalam data penelitian, seperti 5,25V untuk 5V, 9,70V untuk 10V, dan 13,91V untuk 15V.

Evaluasi dilakukan berdasarkan hasil pengujian komponen, yang membantu menentukan apakah ada komponen yang tidak memenuhi standar dan perlu diganti atau diperbaiki. Jika tegangan output sesuai dengan nilai yang diharapkan, maka power supply dapat dianggap berfungsi dengan baik. Sebaliknya, jika ada ketidaksesuaian dalam hasil pengujian, komponen yang bermasalah akan diidentifikasi dan perbaikan atau penggantian dapat dilakukan. Dengan menggunakan setup peralatan yang tepat dan prosedur pengujian yang sistematis, penelitian ini bertujuan untuk memastikan bahwa perangkat elektronik yang diuji dapat berfungsi dengan optimal dan andal setelah dilakukan perbaikan komponen power supply.

### 3.3 Metode Pengambilan Data

Metode pengambilan data dalam penelitian ini melibatkan pengujian langsung komponen power supply menggunakan alat seperti multimeter, osiloskop, dan PSU untuk mengukur tegangan, arus, dan kapasitas. Pengujian dilakukan pada komponen individual seperti kapasitor, resistor, dan transistor untuk memastikan nilai yang sesuai dengan spesifikasi. Setelah itu, rangkaian power supply dirakit dan diuji pada berbagai level tegangan output, seperti 5V, 10V, dan 15V. Data yang diperoleh selama pengujian dicatat dan dianalisis untuk mengevaluasi kinerja power supply dan menentukan apakah ada komponen yang perlu diperbaiki atau diganti.

### 3.4 Metode Pengolahan Data

Metode pengolahan data dalam penelitian ini melibatkan analisis hasil pengujian komponen power supply yang telah dilakukan. Setelah data diperoleh melalui pengujian komponen seperti kapasitor, resistor, dioda, dan transistor, langkah pertama adalah memverifikasi apakah nilai yang diperoleh sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan. Data yang menunjukkan ketidaksesuaian, seperti nilai kapasitas atau tegangan yang tidak sesuai, akan dicatat sebagai anomali. Selanjutnya, analisis statistik dapat dilakukan untuk mengidentifikasi tren atau pola dalam hasil pengujian, seperti komponen mana yang paling sering mengalami kegagalan atau membutuhkan perbaikan. Hasil pengujian tegangan output pada berbagai level (misalnya 5V, 10V, dan 15V) dibandingkan dengan nilai standar untuk memastikan bahwa power supply berfungsi dengan baik. Berdasarkan hasil analisis, rekomendasi untuk perbaikan atau penggantian komponen dapat disusun, serta evaluasi akhir tentang kinerja power supply secara keseluruhan dilakukan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

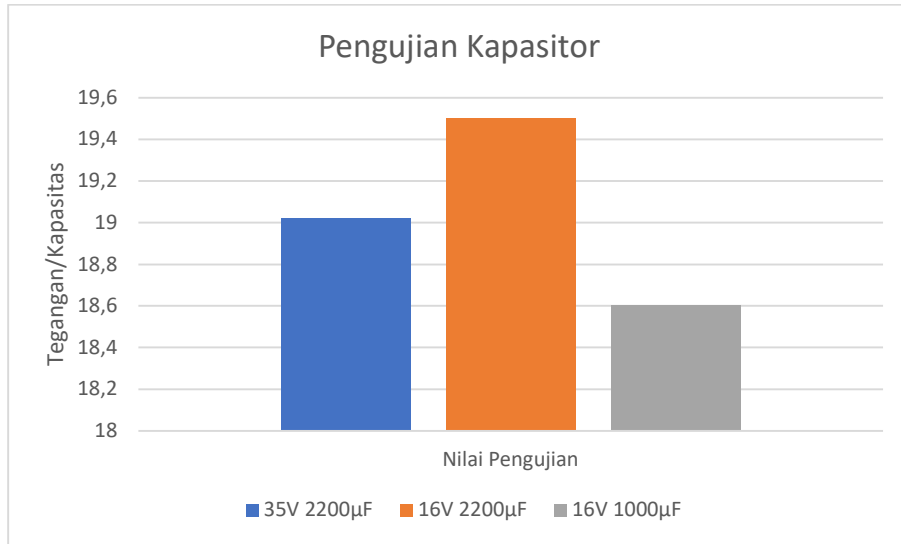
### 4.1 Hasil Penelitian

Tabel 1 Pengujian Komponen (Elco, Resistor, Dioda, Transistor)

Komponen	Kode	Tegangan/Kapasitansi	Nilai Pengujian	Indikator Hasil Pengujian
Kapasitor (Elco)	35V 2200 $\mu$ F	35V, 2200 $\mu$ F	19,02 (OL)	Baik
	16V 2200 $\mu$ F	16V, 2200 $\mu$ F	19,50 (OL)	Baik
	16V 1000 $\mu$ F	16V, 1000 $\mu$ F	18,60 (OL)	Baik
Resistor	Kuning, Coklat, Coklat, Emas	470 $\Omega$	Sesuai dengan kode warna	Baik (tidak melebihi toleransi)
Dioda	6A05	0,5V	OL saat probe merah pada katoda	Baik
Transistor	2N3055	NPN	0,582	Baik
	C1383	NPN	0,634	Baik

Tabel 2 Pengujian Kapasitor

Komponen	Tegangan/Kapasitansi	Nilai Pengujian	Indikator Hasil Pengujian
Kapasitor (Elco)	35V 2200 $\mu$ F	19,02 (OL)	Baik
	16V 2200 $\mu$ F	19,50 (OL)	Baik
	16V 1000 $\mu$ F	18,60 (OL)	Baik

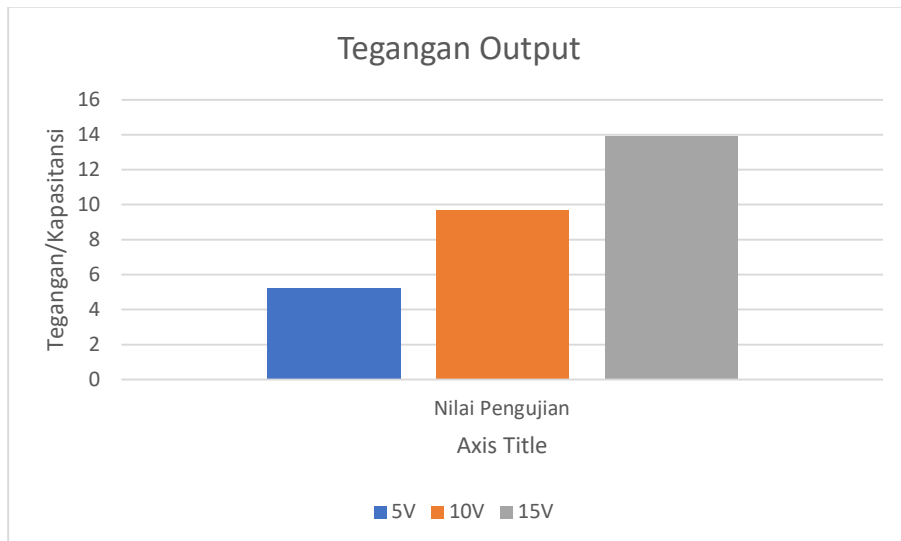


**Gambar 1** Pengujian Kapasitor

Berdasarkan data yang diperoleh dari pengujian kapasitor (Elco) dan tegangan output, dapat disimpulkan bahwa semua komponen berfungsi dengan baik. Pada Tabel 1, pengujian kapasitor menunjukkan bahwa semua kapasitor, yaitu 35V 2200µF, 16V 2200µF, dan 16V 1000µF, memiliki nilai pengujian yang menunjukkan hasil "OL" (out of limit), yang mengindikasikan bahwa kapasitor berfungsi dengan baik sesuai dengan spesifikasi.

**Tabel 3** Tegangan Output

Komponen	Tegangan/Kapasitansi	Nilai Pengujian	Indikator Hasil Pengujian
Tegangan Output	5V	5,25V	Baik
	10V	9,70V	Baik
	15V	13,91V	Baik



**Gambar 2** Pengujian Tegangan Output

Sementara itu, pada Tabel 2, pengujian tegangan output menunjukkan hasil yang sesuai dengan nilai yang diharapkan. Tegangan output pada pengaturan 5V, 10V, dan 15V masing-masing menghasilkan 5,25V, 9,70V, dan 13,91V, yang berada dalam rentang yang diharapkan dan menunjukkan bahwa power supply bekerja dengan baik.

Secara keseluruhan, hasil pengujian komponen-komponen ini menunjukkan kinerja yang optimal dan sesuai dengan standar yang diinginkan.

#### 4.4 PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengujian terhadap komponen-komponen power supply, dapat disimpulkan bahwa semua komponen berfungsi dengan baik dan sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan. Pengujian kapasitor menunjukkan bahwa semua kapasitor, baik dengan kapasitas 35V 2200 $\mu$ F, 16V 2200 $\mu$ F, maupun 16V 1000 $\mu$ F, menghasilkan nilai pengujian yang menunjukkan "OL" (out of limit), yang menandakan bahwa kapasitor berada dalam kondisi baik dan tidak mengalami kerusakan atau kelebihan beban. Nilai "OL" mengindikasikan bahwa kapasitor berfungsi dengan baik sesuai kapasitas yang tertera, tanpa adanya penurunan kinerja yang signifikan. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa kapasitor berfungsi untuk menyimpan energi listrik dalam power supply dan jika kapasitor dalam kondisi baik, maka kinerja power supply dapat terjaga dengan stabil [8].

Resistor yang diuji menunjukkan nilai resistansi yang sesuai dengan kode warna yang tercatat, dan hasilnya tidak melebihi toleransi yang diizinkan. Resistor berfungsi untuk mengatur arus listrik dalam rangkaian, dan dalam penelitian ini, nilai pengujian yang baik mengindikasikan bahwa resistor berfungsi dengan benar dalam mengatur arus. Menurut [9] resistor yang baik memiliki toleransi yang sesuai dengan nilai yang ditentukan, dan hasil pengujian ini mengonfirmasi bahwa komponen tersebut tidak mengalami degradasi performa.

Pada pengujian dioda, hasil menunjukkan bahwa dioda berfungsi dengan baik, dengan tegangan jatuh 0,5V dan "OL" saat probe merah terhubung ke katoda. Dioda berfungsi untuk mengatur aliran arus dalam satu arah, dan nilai pengujian yang sesuai dengan spesifikasi menunjukkan bahwa dioda bekerja dengan baik. Menurut [10] dioda yang berfungsi baik akan menghasilkan tegangan jatuh yang sesuai dan tidak akan menunjukkan kontinuitas dalam arah sebaliknya.

Begitu juga dengan transistor, pengujian terhadap transistor 2N3055 dan C1383 menunjukkan nilai tegangan 0,582V dan 0,634V, yang sesuai dengan rentang yang diharapkan untuk transistor tipe NPN. Transistor berfungsi untuk menguatkan arus dan sinyal, dan nilai yang baik pada pengujian ini menunjukkan bahwa transistor bekerja dengan baik. Menurut [11] transistor NPN yang berfungsi dengan baik akan menunjukkan nilai tegangan yang sesuai antara basis, kolektor, dan emitter, yang tercermin dalam hasil pengujian ini.

Pada pengujian tegangan output, hasil menunjukkan bahwa power supply berfungsi dengan baik dan memberikan output tegangan yang sesuai dengan pengaturan yang diinginkan. Output pada pengaturan 5V menghasilkan 5,25V, pada pengaturan 10V menghasilkan 9,70V, dan pada pengaturan 15V menghasilkan 13,91V. Semua nilai output ini berada dalam rentang yang diharapkan, yang menunjukkan kestabilan dan keandalan power supply dalam menyediakan tegangan yang sesuai. Berdasarkan penelitian sebelumnya, kestabilan tegangan output sangat penting dalam memastikan perangkat elektronik bekerja secara optimal, dan hasil ini mengindikasikan bahwa power supply memiliki kinerja yang baik [12].

Hasil pengujian menunjukkan bahwa komponen-komponen dalam power supply berfungsi dengan baik, tanpa adanya kerusakan atau penurunan kualitas yang signifikan. Power supply ini dapat menghasilkan tegangan output yang stabil dan sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Dengan demikian, penelitian ini menyimpulkan bahwa power supply berfungsi optimal dan dapat diandalkan untuk perangkat elektronik yang memerlukannya.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian terhadap komponen-komponen power supply, dapat disimpulkan bahwa semua komponen berfungsi dengan baik dan sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan. Pengujian terhadap kapasitor menunjukkan bahwa ketiga kapasitor yang diuji berada dalam kondisi baik, dengan nilai "OL" yang menandakan kapasitor tidak mengalami kerusakan. Resistor, dioda, dan transistor juga menunjukkan hasil yang sesuai dengan nilai yang diharapkan, berfungsi optimal dalam rangkaian sesuai dengan tugasnya masing-masing. Selain itu, pengujian tegangan output menunjukkan bahwa power supply dapat menghasilkan tegangan yang stabil dan sesuai dengan pengaturan yang diinginkan pada berbagai level tegangan, yaitu 5V, 10V, dan 15V. Secara keseluruhan, hasil pengujian ini mengindikasikan bahwa power supply bekerja dengan stabil dan dapat diandalkan untuk perangkat elektronik yang memerlukannya. Dengan demikian, penelitian ini membuktikan bahwa komponen-komponen dalam power supply berfungsi optimal dan sesuai standar yang diinginkan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Bagian ini berisi ucapan terima kasih kepada pihak yang telah memberikan dukungan kegiatan penelitian. Bagian ini dapat diisi ataupun tidak.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. Chen, G. Zhao, J. Wang, B. Qian, and W. Dou, "Power supply station equipment status monitoring and evaluation system based on wireless network technology," *Int. J. Thermofluids*, vol. 20, 2023, doi: 10.1016/j.ijft.2023.100514.
- [2] T. T. Diep, S. Bizley, P. P. Ray, and A. D. Edwards, "MicroMI: A portable microbiological mobile incubator that uses inexpensive lithium power banks for field microbiology," *HardwareX*, vol. 10, 2021, doi: 10.1016/j.ohx.2021.e00242.

- 
- [3] B. Wang, Y. Lv, X. Chu, D. Wang, and S. Shang, "Design and Experimental Testing of Extended-Range Power Supply System for 15 Horsepower Electric Tractor," *Agric.*, vol. 14, no. 9, 2024, doi: 10.3390/agriculture14091551.
- [4] J. Hong, S. Song, K. H. Lau, and N. Zhao, "Enhancing pharmaceutical supply chains: unveiling the power of digital control tower through stress testing," *Int. J. Logist. Res. Appl.*, 2025, doi: 10.1080/13675567.2025.2477178.
- [5] Ž. V. Despotović and M. Tajdić, "Design, Implementation and Experimental Testing of a Hybrid Power Supply of Remote Measuring Station in the Surveillance, Alert & Warning System (SAWS)," *Telfor J.*, vol. 14, no. 1, 2022, doi: 10.5937/telfor2201012D.
- [6] Lloyd Moras, Bhoomika, Aquib, Vaishnavi, and Prakash L S, "Electronic Load Device for Testing DC Power Supply," *Int. J. Adv. Res. Sci. Commun. Technol.*, 2024, doi: 10.48175/ijarsct-19246.
- [7] M. Kampik, M. Fice, and A. Piaskowy, "Testing Algorithms for Controlling the Distributed Power Supply System of a Railway Signal Box," *Energies*, vol. 17, no. 17, 2024, doi: 10.3390/en17174423.
- [8] N. L. Anggreini, N. Ekawati, and H. N. Ichsan, "Prototype Sistem Kendali Pintu Gerbang Otomatis Berbasis Internet of Things (IoT)," *Infotekmesin*, vol. 14, no. 2, 2023, doi: 10.35970/infotekmesin.v14i2.1893.
- [9] G. Chen, Y. Li, J. Wang, H. Chen, and Y. Luo, "Enhancing Sustainability in Power Systems: A High-Capacity Testing System Based on a Power System," *Sustain.*, vol. 17, no. 8, 2025, doi: 10.3390/su17083679.
- [10] Z. Yao and C. Li, "A Rotary Piezoelectric Electromagnetic Hybrid Energy Harvester," *Micromachines*, vol. 16, no. 7, 2025, doi: 10.3390/mi16070807.
- [11] K. Joshua Manda, "Design and Development of Stabilized Regulated Fixed and Variable DC Power Supply Unit (PSU) With Short Circuit Protection," *Int. J. Adv. Multidiscip. Res. Stud.*, vol. 5, no. 2, 2025, doi: 10.62225/2583049x.2025.5.2.4112.
- [12] H. Yan, X. Li, Y. Pan, J. Lu, R. Jin, and Z. Zhao, "Development of a high-voltage cascaded SiC MOSFET dynamic reverse bias testing power supply using separate drive and single-channel signal tree synchronization control," *Mater. Sci. Semicond. Process.*, vol. 206, 2026, doi: 10.1016/j.mssp.2026.110405.