JURNAL TELISKA **P-ISSN: 2085-0786**
Volume 18 No III November 2025 Page 16-23 **E-ISSN: 2654-2765**

SIMULASI RANGKAIAN PENYEARAH SETENGAH GELOMBANG MENGGUNAKAN LIVEWIRE

Aryanti Aryanti[1*], Clara Alcahya Palpa[2], Dimas Iqbal Fahrozy[3], Nabil Ar-rassya[4], Nadya Aprilia[5]
Teknik Telekomunikasi, Jurusan Teknik Elektro – Politeknik Negeri Sriwijaya
Email: aryanti@polsri.ac.id*

ABSTRAK

Penelitian ini membahas perancangan dan analisis rangkaian penyearah setengah gelombang (*Half Wave Rectifier*) menggunakan perangkat lunak *LiveWire Circuit* sebagai media simulasi. Tujuan penelitian ini adalah memahami prinsip kerja dioda sebagai komponen penyearah serta menganalisis bentuk gelombang dan karakteristik keluaran yang dihasilkan dari proses simulasi. Rangkaian yang digunakan terdiri atas sumber tegangan *AC*, transformator step-down, dioda silikon tipe 1N4007, serta *resistor* beban 1 kΩ. Berdasarkan hasil simulasi, dioda hanya menghantarkan arus pada setengah siklus positif sinyal *AC* dan memblokir arus pada setengah siklus negatifnya, sehingga menghasilkan keluaran berupa arus *DC* berdenyut (*pulsating DC*). Nilai tegangan DC rata-rata hasil simulasi diperoleh sebesar 1,17 V, mendekati nilai teoritis sebesar 1,414 V Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi *LiveWire* mampu merepresentasikan karakteristik rangkaian secara akurat dan memberikan visualisasi bentuk gelombang secara real-time. Melalui simulasi ini, proses pembelajaran elektronika dasar menjadi lebih efektif karena tidak memerlukan perakitan fisik serta dapat membantu mahasiswa memahami konsep kerja penyearah setengah gelombang secara praktis dan teoritis.

Kata Kunci: *Dioda, Penyearah Setengah Gelombang, Half Wave Rectifier, LiveWire Circuit, Simulasi Elektronika.*

ABSTRACT

This study discusses the design and analysis of a half-wave rectifier circuit using the LiveWire Circuit application as a simulation medium. The main objective of this research is to understand the working principle of the diode as a rectifying component and to analyze the waveform and output characteristics produced through simulation. The circuit consists of an AC voltage source, a step-down transformer, a 1N4007 silicon diode, and a 1 kΩ load resistor. The simulation results show that the diode conducts current only during the positive half-cycle of the AC signal and blocks current flow during the negative half-cycle, thus producing a pulsating direct current (DC) output. The average DC voltage obtained from the simulation is 1,17 V, which is close to the theoretical value of 1,414V. These findings demonstrate that the LiveWire application effectively represents circuit characteristics and provides real-time waveform visualization. The use of simulation through LiveWire not only enhances the understanding of basic electronics concepts but also offers a practical learning approach without requiring physical circuit assembly, making it an efficient educational tool for analyzing half-wave rectifier performance.

Keywords: *Diode, Half Wave Rectifier, Single-Phase Rectifier, LiveWire Circuit, Electronics Simulation*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut [1] menjelaskan bahwa Perkembangan teknologi yang sangat pesat pada era modern saat ini memberikan pengaruh signifikan terhadap berbagai bidang kehidupan, termasuk bidang elektronika. Elektonika memiliki peran krusial dalam segala aktivitas manusia yang sangat berpengaruh terhadap kehidupan sehari hari baik itu dalam dunia pendidikan, industri dan teknologi informasi. Salah satu komponen dasar dalam system elektronika yang memiliki fungsi krusial adalah dioda. Secara umum dioda memiliki fungsi dasar sebagai penyearah setengah gelombang ataupun penyearah gelombang penuh, yang dikenal dengan *half wave dan full wave rectifier.*

Seiring kemajuan teknologi pembelajaran, berbagai media simulasi telah dikembangkan untuk mendukung kegiatan praktikum Elektronika. Salah satu *software* yang banyak digunakan adalah *Livewire circuit*. *Software Livewire* merupakan sebuah software yang didesain dengan tujuan sebagai sebuah *software* peragaan rangkaian elektronika. [2] mengemukakan bahwa dengan menggunakan *software Livewire*

DOI : 10.5281/zenodo.17761390

P-ISSN: 2085-0786
E-ISSN: 2654-2765

karakteristik rangakaian elektronika dapat dimodelkan dengan tepat serta mensimulasikan rangkaian yang besar dan kompleks.

Livewire bisa dimanfaatkan dengan tujuan sarana simulasi pada rangkaian elektronia dan kelistrikan. Tampilan *Livewire* yang kompleks, detail serta variatif memberikan simulasi yang lebih realistis untuk rangkaian elektronika.

1.2 Tujuan

Tujuan penelitian ini memiliki peran utama untuk meningkatkan pengetahuan mengenai Rangkaian elektronika antara lain fungsi dioda dalam rangkaian elektronika pemahaman, serta cara prinsip kerja dari penyearah setengah gelombang dan pemanfaatan *Software LiveWire Circuit* dalam bidang rangkaian elektronika untuk analisis simulasi rangkaian serta mengetahui pemanfaatan *software LiveWire*. Dengan adanya penulisan ini diharapkan dapat dikembangkan lebih lanjut serta dapat diimpelemntasi dan dikembangkan kedepannya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Dioda

Dioda adalah perangkat semikonduktor yang digunakan dalam bidang elektronika daya, dilengkapi dengan dua terminal, yaitu anoda (A) yang terletak di sisi kiri dan katoda (K) yang terletak di sisi kanan.

Rojabi et al., [3] menyatakan bahwa struktur dioda meliputi pelat yang mengelilingi katoda, serta elemen pemanas yang terletak di dalam katoda. Operasi dioda melibatkan pemanasan katoda oleh elektron, yang kemudian ditransfer dari katoda ke pelat.

Rectifier, yang sering disebut sebagai penyearah, adalah fungsi utama dioda yang mengubah arus bolak-balik (*AC*) menjadi arus searah (*DC*) dengan memungkinkan arus mengalir hanya dalam satu arah.

Sirkuit penyearah setengah gelombang adalah konfigurasi sederhana yang menggunakan hanya satu dioda. Nama ini diberikan karena sirkuit hanya melewatkan bagian positif dari sinyal gelombang bolak-balik [3]. Prinsip kerjanya adalah dioda akan mengalami bias maju ketika sinyal masukan berada pada siklus positif, memungkinkan arus mengalir ke beban. Sebaliknya, jika sinyal masukan negatif, dioda akan mengalami bias balik dan tidak ada arus yang mengalir [3].

Sirkuit penyearah setengah gelombang sering digunakan dalam pasokan daya frekuensi tinggi, seperti *SMPS* atau bagian keluaran transformator pada televisi. Namun, sistem penyearah setengah gelombang kurang cocok atau efektif jika diterapkan pada jaringan listrik rumah tangga karena frekuensinya rendah, sekitar 1 Hz. Hal itu disebabkan siklus sinyal *AC* hanya dimanfaatkan sebagian gelombang, sehingga efisiensi konversi dayanya menurun. Menyebabkan riak (*ripple*) yang besar pada keluaran tegangan DC-nya sehingga membutuhkan kapasitor yang besar [4].

Pada [4] menyatakan bahwa penyearah setengah gelombang memiliki keunggulan desain sirkuit yang sangat sederhana. Penggunaan hanya satu dioda membuat biaya produksi lebih ekonomis. Di sisi lain, penyearah ini memiliki kelemahan utama, yaitu riak *output* yang tinggi, yang mengakibatkan kurva yang tidak rata dan memerlukan kapasitor besar untuk aplikasi frekuensi rendah, seperti sistem listrik PLN dengan frekuensi 50Hz. Kekurangan ini tidak relevan untuk aplikasi pasokan daya frekuensi tinggi, seperti sirkuit SMPS yang memiliki siklus kerja lebih dari 90%. Kekurangan lain adalah efisiensinya yang rendah, karena penyearah ini hanya memanfaatkan satu siklus sinyal, sementara siklus lainnya tidak terpakai dan terbuang. Akibatnya, daya keluaran penyearah setengah gelombang lebih kecil.

2.2 Rumus dioda setengah gelombang

Tegangan keluaran rata-rata (*DC*) [5]:

$$VDC = \frac{Vm}{\pi} \ldots\ldots (2.2.1)$$

DOI : 10.5281/zenodo.17761390

P-ISSN: 2085-0786
E-ISSN: 2654-2765

Tegangan Sekunder Transformator [5]
Rumus:

$$V_{s(p)} = \frac{V_{in(p)}}{Rasio\ Lilitan} \ldots\ldots\ldots (2.2.2)$$

Tegangan Puncak Keluaran (Setelah Dioda) [5]:

$$V_{o(p)} = V_{o(p)} - V_f \ldots\ldots\ldots (2.2.3)$$

Tegangan keluaran *RMS* [5]:

$$Vrms\ \frac{Vm}{2} \ldots\ldots\ldots (2.2.4)$$

Arus Keluaran [5]

Arus maksimum:

$$I_{max} = \frac{V_{o(p)}}{R_L} \ldots\ldots\ldots (2.2.5)$$

Arus DC rata-rata:

$$I_{DC} = \frac{V_{(DC)}}{R_L} \ldots\ldots\ldots (2.2.5)$$

Faktor bentuk (*RMS*/ rata-rata) [5]:

$$FF = \frac{Vrms}{VDC} = \frac{\pi}{2} \approx 1.57 \ldots\ldots\ldots (2.2.6)$$

Untuk merakit rangkaian penyearah setengah gelombang, diperlukan komponen seperti resistor, osiloskop, dioda, dan transformator.

2.3 Resistor

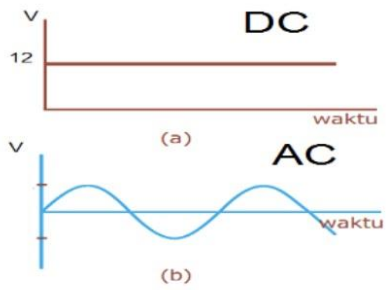
Resistor dilambangkan dengan huruf "R." Satuan ukurannya adalah ohm, yang ditemukan oleh George Ohm (1787–1854), seorang fisikawan Jerman. Resistor berfungsi sebagai pengatur tegangan dan detektor sinyal yang mengontrol operasi jaringan. Komponen ini tersedia dalam berbagai bentuk, ukuran, bahan, dan nilai resistansi, tetapi mudah dikenali. Dalam elektronika, resistor juga diproduksi untuk menghasilkan tegangan tertentu dan bertindak sebagai beban dalam sirkuit elektronik di mana tegangan beban cenderung meningkat seiring waktu [6]. Hukum Ohm menyatakan bahwa tegangan yang diterapkan pada berbagai jenis konduktor berbanding lurus dengan arus yang mengalir melalui konduktor [4].

2.4 Osiloskop

Osiloskop adalah perangkat elektronik yang berguna untuk mengukur dan menampilkan sinyal listrik beserta frekuensinya dalam bentuk grafik, sehingga lebih mudah dipahami dan dianalisis. Dengan alat ini, orang dapat memantau dan menganalisis bentuk gelombang listrik atau frekuensinya dalam sirkuit elektronik. Secara umum, osiloskop menampilkan grafik dua dimensi di mana sumbu X mewakili waktu dan sumbu Y mewakili tegangan [7].

2.5 Power Supply

Perangkat yang mengubah energi menjadi bentuk lain disebut "catu daya". Ini biasanya terdiri dari trafo, penyearah, dan penghalus tegangan, dan berfungsi sebagai sumber tenaga listrik untuk elektronik, seperti baterai atau baterei. Namun, itu juga dapat merujuk pada perangkat yang mengubah energi dari sumber lain (misalnya, mekanik, kimia, atau surya) menjadi energi listrik. Komponen utama seperti transformator, dioda, dan kondensator biasanya membentuk prinsip rangkaian catu daya. Dua jenis daya yang tersedia adalah tegangan bolak-balik dan tegangan searah.



Gambar 1. Tegangan *DC* dan *AC* [12]

Dalam sumber *AC*, rangkaian penyearah yang dibuat oleh diode memungkinkan sumber *DC* untuk disearahkan dari sumber *AC*. Pada sumber *AC*, tegangan kadang-kadang berayun ke kutub positif atau negatif saja [8].

DOI : 10.5281/zenodo.17761390

P-ISSN: 2085-0786
E-ISSN: 2654-2765

Saat ini, terdapat dua jenis osiloskop, yaitu *analog* dan *digital*. Osiloskop analog menggunakan teknologi tabung sinar katoda (*CRT*) untuk menampilkan sinyal listrik, sedangkan osiloskop *digital* menggunakan layar kristal cair (*LCD*) untuk menampilkan sinyal atau gelombang tersebut. Osiloskop sering digunakan di berbagai sektor industri, seperti penelitian, sains, teknik, kesehatan, dan telekomunikasi [7].

2.5 Transformator

Transformator, yang sering disebut trafo, adalah komponen pasif yang terbuat dari kumparan kawat berlapis. Komponen ini memiliki dua bagian utama, yaitu kumparan primer dan sekunder. Perbandingan antara jumlah lilitan dan diameter kawat pada kedua kumparan ini akan mempengaruhi perbandingan arus dan tegangan [6].

Transformator tersedia dalam berbagai jenis, seperti transformator daya, transformator distribusi, dan transformator pengukuran. Secara umum, transformator daya dan distribusi merupakan jenis tiga fasa, yang berfungsi untuk mentransmisikan daya listrik dari generator ke beban [9].

3. METODOLOGI

3.1 Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Politeknik Negeri Sriwijaya, Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Telekomunikasi. Simulasi dilakukan menggunakan *software Livewire Circuit* sebagai media pembelajaran dan analisis rangkaian elektronika dasar. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2025 dengan metode simulasi untuk memperoleh data bentuk gelombang dan karakteristik keluaran tanpa perlu merakit rangkaian fisik. Menurut [1], metode simulasi efektif digunakan untuk memahami prinsip kerja dioda dan rangkaian penyearah sebelum dilakukan implementasi secara nyata.

3.2 Blok Diagram

Gambar 2 berikut merupakan blok diagram penyearah setengah gelombang yang akan dirancang menggunakan simulasi *Livewire*.



Gambar 2. *Blok diagram virtual penyearah setengah gelombang*

Adapun penjelasan blok diagram virtual penyearah setengah gelombang yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Power Supply. Berfungsi sebagai sumber tegangan *AC* (V1) — 10 V dengan frekuensi 50 Hz pada sumber *AC*, tegangan kadang-kadang berayun ke kutub positif atau negatif saja [12].
2. Transformator *step-down* (T1) — rasio lilitan 10:1.
3. Dioda silikon tipe 1N4007 sebagai komponen utama penyearah.
4. Resistor beban (R1) bernilai 1 kΩ.
5. Osiloskop virtual (*XSC1*) untuk mengamati bentuk gelombang input dan output.

[11] menjelaskan bahwa dioda silikon tipe 1N4007 banyak digunakan dalam eksperimen simulasi karena efisien pada frekuensi rendah dan mampu menghasilkan bentuk gelombang penyearahan yang sesuai dengan teori dasar elektronika.

3.3 Desain Rangkaian Simulasi

Rangkaian yang digunakan merupakan rangkaian penyearah setengah gelombang, di mana hanya setengah periode sinyal *AC* yang dialirkan ke beban. Sisi sekunder transformator dihubungkan ke anoda dioda 1N4007, sedangkan katodanya terhubung ke resistor beban dan ground. Menurut Rosman [12], bentuk gelombang hasil penyearahan dapat menunjukkan adanya tegangan riak (*ripple*) yang dapat dianalisis untuk menentukan efisiensi penyearahan suatu dioda.

DOI : 10.5281/zenodo.17761390

P-ISSN: 2085-0786
E-ISSN: 2654-2765

3.4 Prosedur Penelitian

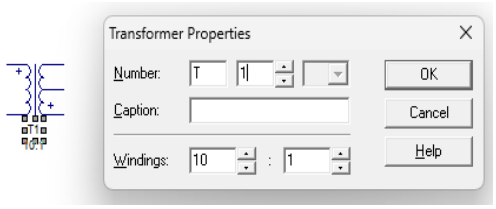
Langkah-langkah penelitian dilakukan sebagai berikut:

1. Membuat Proyek Baru di *Livewire*

Peneliti membuka aplikasi *Livewire* dan membuat proyek baru dengan satu lembar kerja (*workspace*) kosong. Tujuannya adalah menyediakan ruang perancangan untuk menyusun rangkaian penyearah. [1], simulasi komputer seperti *Livewire* membantu mempercepat proses eksperimen elektronika dasar tanpa risiko kerusakan komponen fisik.

2. Menempatkan dan Menyusun Komponen Utama

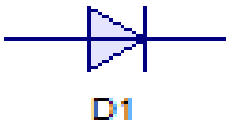
Transformator *(T1)* berfungsi menurunkan tegangan *AC* dari 10 V menjadi 1 V dengan rasio lilitan 10:1.



Gambar 3. *Transformator*

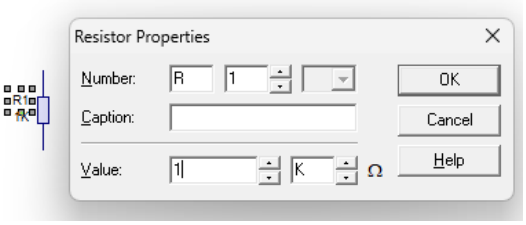
Dioda *(D1)* berfungsi sebagai penyearah arus

yang hanya menghantarkan pada setengah siklus positif.



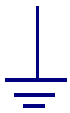
Gambar 4. *Dioda*

Resistor *(R1)* dengan nilai 1 kΩ digunakan sebagai beban rangkaian.



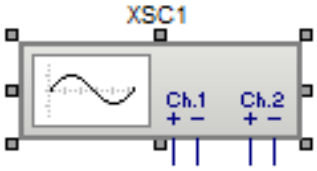
Gambar 5. *Memberi nilai pada resistor*

Ground ditambahkan sebagai titik referensi nol volt agar arus dapat mengalir dengan benar.



Gambar 6. Simbol *ground*

Osiloskop *(XSC1)* digunakan untuk mengamati bentuk gelombang masukan dan keluaran.



Gambar 7. *Virtual Osiloskop Digital*

Susunan rangkaian mengikuti konfigurasi penyearah setengah gelombang sebagaimana dijelaskan oleh Rojabi et al., [3], yaitu dioda terpasang pada sisi sekunder transformator dan dihubungkan dengan resistor beban serta ground.

3. Menghubungkan Komponen Semua komponen dihubungkan sesuai diagram:
   1. Terminal sekunder transformator dihubungkan ke anoda dioda *(D1)*.
   2. Katoda dioda dihubungkan ke resistor beban (R1).
   3. Ujung resistor dihubungkan ke ground.
   4. Kanal *CH1 osiloskop* dihubungkan ke sisi input transformator untuk memantau sinyal *AC*, sedangkan *CH2* dihubungkan setelah dioda untuk memantau sinyal *DC* berdenyut.

Konfigurasi ini memastikan bahwa hanya setengah siklus positif sinyal *AC* yang diteruskan ke beban, sedangkan siklus negatif diblokir oleh dioda.

DOI : 10.5281/zenodo.17761390

P-ISSN: 2085-0786
E-ISSN: 2654-2765

4. Menjalankan Simulasi

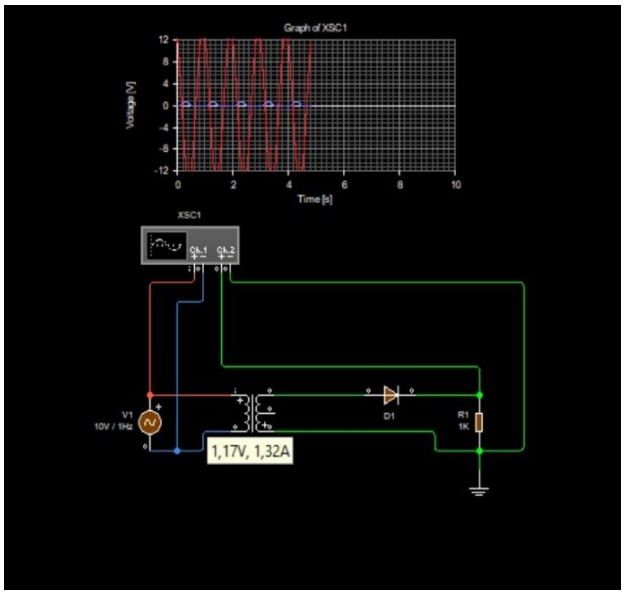
Setelah semua sambungan selesai, simulasi dijalankan dengan menekan tombol "*Run Simulation*" di *Livewire*.Pada tahap ini, gelombang masukan dan keluaran akan tampil pada layar osiloskop virtual. Perbandingan bentuk gelombang menunjukkan perubahan dari gelombang *AC* sinusoidal menjadi *DC* berdenyut (*pulsating DC*).

Penelitian sebelumnya [12], mengemukakan pengamatan menggunakan osiloskop virtual sangat efektif untuk menganalisis besar tegangan puncak *(Vp),* tegangan rata-rata *(VDC),* serta mendeteksi tegangan riak (*ripple*) pada hasil penyearahan.

3.5 Prinsip Kerja Rangkaian

Rangkaian penyearah setengah gelombang bekerja dengan cara melewatkan hanya bagian positif dari sinyal *AC*. Saat gelombang positif, dioda dalam keadaan bias maju sehingga arus mengalir ke beban. Namun ketika gelombang diode negatif, dioda bias mundur dan memutus aliran arus sehingga hanya setengah gelombang yang muncul di keluaran. Keluaran berupa tegangan *DC* berdenyut (*pulsating DC*) dengan efisiensi penyearahan sekitar 40 % pada kondisi ideal [12].

4. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 8. *Rangakaan penyearah setengah gelombang*

Tabel 1. Nilai simulasi di *Live-Wire*

Parameter	Simbol	Nilai
Tegangan input *AC*	$V_{in}(p)$	10 V (puncak)
Rasio transformator	$N_p : N_s$	10 : 1
Dioda silikon	V_f	0.7 V
Resistor beban	R_L	1 kΩ
Frekuensi	f	5. Hz

4.1 Tegangan Puncak Sekunder V_m

$V_m = V_{sec(rms)} \, x \, \sqrt{2}$

= 1 x 1,414 V

4.2 Tegangan Puncak Keluaran (Setelah Dioda)

Karena diode memiliki tegangan jatuh maju V_f= 0.7V, maka:

$$V_{o(p)} = 1{,}414V - 0{,}7V = 0{,}714V$$

Tegangan puncak keluaran $V_{o(p)} = 0.714V$

4.2 Tegangan DC Rata-Rata (Teoretis)

Untuk penyearah setengah gelombang, nilai rata-rata tegangan DC adalah:

Dengan $V_m = V_{o(p)} = 0{,}714V$

$$V_{DC} = \frac{0{,}714}{3{,}14} = 0.2V$$

Tegangan *DC* rata-rata (*diode)* = 0,2 V

4.3 Arus Keluaran

Arus maksimum:

$$I_{max} = \frac{0{,}714V}{1000\Omega} = 0.000714 \text{ A} = 0.714 \text{ mA}$$

Arus DC rata-rata:

$$I_{DC} = \frac{0{,}2V}{1000\Omega} = 0.000022\text{A} = 0.2 \text{ mA}$$

Arus maksimum = **0.714 mA**

Arus rata-rata = **0.2 mA**

Tabel 2. Hasil Pebandingan Teori dan Smulasi

Parameter	Teori	Simulasi
Tegangan Puncak AC	1,414 V	1,17V
Tegangan setelah dioda	0,7V	0.5V
Teganga DC rata - rata	0,2 V	0,15-0,18V
Arus DC rata - rata	0,2 mA	1,320 mA

DOI : 10.5281/zenodo.17761390

P-ISSN: 2085-0786
E-ISSN: 2654-2765

Hasil dari tabel telihat secara teori maupun simulasi memiliki hasil yang sedikit berbeda hal itu disebabkan oleh sifat komponen nyata dalam simulasi yang tidak ideal, seperti adanya impedansi internal trafo, resistansi lilitan, serta penurunan tegangan dioda yang tidak selalu tepat 0,7 volt. Meskipun secara teori tegangan puncak dan tegangan keluaran setelah dioda lebih tinggi, hasil simulasi menunjukkan nilai sedikit lebih rendah karena pengaruh faktor-faktor non-ideal tersebut. Namun, secara keseluruhan, simulasi tetap mendekati teori dan membuktikan bahwa perhitungan dasar yang digunakan dalam analisis rangkaian sudah benar, sementara simulasi memberikan gambaran kondisi nyata dari rangkaian tersebut.

Dioda disini berfungsi sebagai saklar otomatis yang hanya menghantarkan arus pada setengah periode positif. Saat polaritas berbalik (periode dioda), dioda menahan arus, sehingga tidak ada tegangan di R1 (1k). Transformator disini berfungsi menurunkan tegangan agar sama dengan kebutuhan beban dan mencegah terjadinya tegangan yang berlebihan pada dioda.

Arus akan melaju jika diode mengalami bias maju, hal ini dikarenakan sinyal input yang positif. Dan arus tidak dapat melaju karena dioda mengalami bias mundur dikarenakan sinyal input yang negatif. Hasil dari simulasi yang telah dilakukan dengan penggunaan aplikasi *Live-Wire* bahwa rangkaian ini berjalan dengan sesuai, dengan ciri rangkaian ini menimbulkan penyearah setengah gelombang (*half-wave*), dengan adanya aliran arus, tegangan, dan hambatan yang bekerja sesuai teori penyearahan setengah gelombang.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis terhadap tabel perbandingan antara teori dan simulasi, dapat disimpulkan bahwa nilai-nilai yang dihasilkan oleh simulasi secara umum masih berada pada hasil yang mendekati dengan perhitungan teori. Perbedaan yang muncul terutama disebabkan oleh adanya faktor-faktor non-ideal pada simulasi, seperti rugi-rugi pada komponen, impedansi internal trafo, serta karakteristik dioda yang tidak sepenuhnya ideal. Hal ini menyebabkan tegangan dan arus yang terukur pada simulasi sedikit lebih rendah dibandingkan nilai teori. Akan tetapi, bentuk gelombang, pola perubahan tegangan,dan hasil tetap konsisten dengan teori. Dengan demikian, tabel tersebut menunjukkan bahwa perhitungan teori yang digunakan sudah benar, sementara hasil simulasi berfungsi sebagai verifikasi yang lebih realistis terhadap kondisi sebenarnya dari rangkaian.

Bisa kita ketahui pada data tabel terdapat hasil simulasi bernilai 1,17V yang merupakan nilai pada garis gelombang berwarna merah, angka itu dapat muncul dikarenakan probe tegangan di simulator menampilkan nilai puncak gelombang.

Secara keseluruhan, hasil simulasi dengan *Live-Wire* membuktikan bahwa sirkuit penyearah setengah gelombang beroperasi sesuai dengan prinsip kerja yang dijelaskan dalam teori, yaitu mengubah sinyal *AC* menjadi sinyal *DC* dengan menggunakan satu dioda. Sirkuit ini mampu menunjukkan fenomena penyearahan dasar, termasuk aktivitas konduksi pada setengah siklus, transformasi bentuk gelombang, dan produksi tegangan *DC* yang sebanding dengan nilai teoretis, meskipun terdapat penyimpangan akibat kondisi non-ideal.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Arpin, R. M. (2020). Skematik rangkaian penyearah setengah gelombang pada rangkaian elektronika analog. *Dewantara. J. Tech.,* (1), 1, 22-24.

[2] Hamid, M. F., Rahman, A. (2022). Studi penggunaan pembelajaran livewire terhadap hasil belajar dasar listrik dan elektronika. JEVTE: *Journal of Electrical Vocational Teachereducation,* 2(1),70-71.

[3] Rojabi, A. A., Zahra, H. F., Fahmi, P. A., Fadhilaturachman, N., Yovanka, D. N., & Rifyal, M. (2023). Analisis half-wave dan full-wave rectifiers menggunakan circuit lab online. *JTE UNIBA,* 7(2), 329-330.

DOI : 10.5281/zenodo.17761390

[4] Andika, Y., Nugraha, A. T., Sobhita, R. A., Rivanda, D. D. (2025). Reduksi ripple dan evaluasi tegangan pada penyearah setengah gelombang tiga fasa berbasis komponen pasif. *Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV),* 11(1), 415-420.

[5] Huang, A. (2025). Penyearah setengah gelombang; *Definisi, cara kerja, rangkaian, rumus, dan aplikasi.* PCBasic.

[6] Wardani, N. K., Arpin, R. M., Hidayat, M. A. (2022). Rancang bangun modul dioda and rectifier. *DEWANTARA. J. Tech,* 3(1), 1-4.

[7] Firmansah, A., Mulyadi, A. (2024). Electric-Based Vehicle Control System with Modified Half-Wave Rectifier Circuit to Increase Battery Power Efficiency. *JEEE: Journal of Educational Engineering and Environment,* 2(2), 41-46.

[8] Kumar, P., & Singh, R. (2021). Performance analysis of half wave rectifier using silicon diode 1N4007. *International Journal of Engineering Research and Technology (IJERT),* 10(3), 88–92.

[9] Pambudi, D. S. A., Nugraha, A. T., Shobita, R. A., Lesmana, S. V. (2025). Sistem penyearah stengah gelombang satu fasa tanpa kontrol memakai sumber AC tiga fasa. *Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV),* 11(1), 406-412.

[10] M. J. Wahyuda, "Sistem machine learning You Only Look Once untuk identifikasi pelaku pembuang sampah secara real-time," *Jurnal Teliska,* vol. 18, no. 2, pp. 15–27, Jul. 2025.

[11] Rashid, M. A. (2020). Lecture notes: Half wave and full wave rectifier. *Oxford: Butterworth-Heinemann.*

[12] Rosman, A. (2022). Analisis ripple voltage pada rangkaian half-wave rectifier dan full-wave rectifier. *Indonesian Journal of Fundamental Sciences,* 8(2), 15-21.

DOI : 10.5281/zenodo.17761390