

**ANALISA DERET FOURIER HARMONISA YANG  
DIHASILKAN KOMPUTER DAN LAPTOP MENGGUNAKAN  
SIMULASI MATLAB/SIMULINK**

**SKRIPSI**

Oleh:

**FRENSIUS**

**NIM: 1952050012**



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA  
JAKARTA  
2023**

**ANALISA DERET FOURIER HARMONISA YANG  
DIHASILKAN KOMPUTER DAN LAPTOP MENGGUNAKAN  
SIMULASI MATLAB/SIMULINK**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.)  
pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia

Oleh:

**FRENSIUS**

**NIM: 1952050012**



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA  
JAKARTA  
2023**



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Frensius  
NIM : 1952050012  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Fakultas Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis tugas akhir yang berjudul “ANALISA DERET FOURIER HARMONISA YANG DIHASILKAN KOMPUTER DAN LAPTOP MENGGUNAKAN SIMULASI MATLAB/SIMULINK” adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan hasil kuliah, tinjauan lapangan, buku-buku dan jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada karya tugas akhir saya.
2. Buku merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasi atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi yang dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.
3. Bukan merupakan karya terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada tugas.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang dinyatakan di atas, maka karya tugas akhir ini dianggap batal.

Jakarta, 26 Juni 2023



Frensius



PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

ANALISA DERET FOURIER HARMONISA YANG DIHASILKAN  
KOMPUTER DAN LAPTOP MENGGUNAKAN SIMULASI  
MATLAB/SIMULINK

Oleh:

Nama : Frensus  
NIM : 1952050012  
Program Studi : Teknik Elektro  
Peminatan : Teknik Energi Listrik

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir guna mencapai gelar Sarjana strata Satu/ pada Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia.

Jakarta, 26 Juni 2023

Menyetujui:

Pembimbing I

(Ir. Robinson Purba, MT)

NIDN: 0307015102

Pembimbing II

(Eva Magdalena Silalahi, ST., MT)

NIDN: 0328087408

Ketua Program Studi Teknik Elektro



(Bambang Widodo, MT)

NIDN: 03015901

Dekan Fakultas Teknik



(Dicky Antonius, ST., M.Sc)

NIDN: 032612610



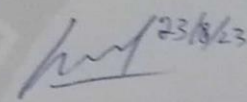
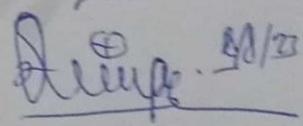
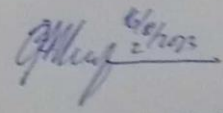
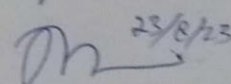


PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Pada tanggal 26 Juni 2023 telah diselenggarakan Sidang Tugas Akhir untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia, atas nama:

Nama : Frensius  
NIM : 1952050012  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Fakultas Teknik

termasuk ujian Tugas Akhir Yang berjudul "ANALISA DERET FOURIER HARMONISA YANG DIHASILKAN KOMPUTER DAN LAPTOP MENGGUNAKAN SIMULASI MATLAB/SIMULINK" oleh tim penguji yang terdiri dari:

Nama Penguji	Jabatan dalam Tim Penguji	Tanda Tangan
1. Ir. Bambang Widodo, MT	Sebagai Ketua	 23/6/23
2. Ir. Robinson Purba, MT	Sebagai Anggota	 23/6/23
3. Eva Magdalena Silalahi, ST., MT	Sebagai Anggota	 23/6/23
4. Susilo, S.Kom., MT	Sebagai Anggota	 23/6/23

Jakarta, 26 Juni 2023



**PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Frensus  
NIM : 1952050012  
Fakultas : Fakultas Teknik  
Program Studi : Teknik Elektro  
Jenis Tugas Akhir : Skripsi  
Judul : Analisa Deret Fourier Harmonisa Yang Dihasilkan  
Komputer Dan Laptop Menggunakan Simulasi  
Matlab/Simulink

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir tersebut adalah benar karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi mana pun;
2. Tugas akhir tersebut bukan merupakan plagiat dari hasil karya pihak lain, dan apabila saya mengutip dari karya orang lain maka akan dicantumkan sebagai referensi sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
3. Saya memberikan Hak Non Eksklusif Tanpa Royalti kepada Universitas Kristen Indonesia yang berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (data Base), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilih hak cipta.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran Hak Cipta dan Kekayaan Intelektual atau Peraturan Perundang-undangan Republik Indonesia lainnya dan integritas akademik dalam karya saya tersebut, maka saya bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum dan sanksi akademis yang timbul serta membebaskan Universitas Kristen Indonesia dari segala tuntutan hukum yang berlaku.

Dibuat di Jakarta, 26 Juni 2023  
Yang Menyatakan,



Frensus

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini yang berjudul: **“Analisa Deret Fourier Harmonisa Yang Dihasilkan Komputer Dan Laptop Menggunakan Simulasi Matlab/Simulink”** dengan baik.

Tugas Akhir ini disusun dan diselesaikan sebagai syarat untuk mengakhiri program pendidikan Sarjana Teknik pada program studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia.

Keberhasilan penyelesaian tugas akhir ini tidak dapat dipisahkan dari dukungan dan bimbingan yang diberikan oleh banyak pihak, baik secara moral maupun materi.

Oleh karena itu, dengan rasa hormat yang mendalam, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

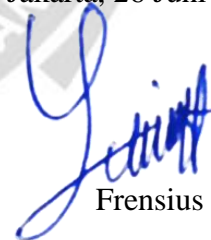
1. Kedua Orang Tua, Saudara, dan keluarga penulis tercinta yang selalu memberikan support dan dukungan doa, finansial, motivasi, semangat, nasehat, serta yang telah menjadi inspirasi dan alasanku untuk berjuang menyelesaikan studi dari awal perkuliahan sampai selesai tugas akhir ini.
2. Yayasan Kasih Bagi Negeri (YKBN) dan UKI yang telah bekerja sama untuk memberikan beasiswa kepada penulis dari semester 1 sampai semester 8, dan akhirnya penulis dapat lebih fokus belajar selama proses perkuliahan.
3. Bapak Ir. Bambang Widodo, MT., sebagai Ketua Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia serta sebagai dosen Pembimbing Akademik, telah banyak memberikan waktunya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan serta membantu penulis selama masa perkuliahan.
4. Bapak Ir. Robinson Purba, MT selaku dosen pembimbing I dan Ibu Eva Magdalena Silalahi, ST, MT sebagai dosen pembimbing II yang telah

memberikan banyak waktu, tenaga serta bimbingannya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

5. Teman-teman program studi Teknik Elektro angkatan 2019, terkhusus untuk Helda Oktavianti Dangin, Elisabeth Faustina Ene Openg dan Jekson Supardi Malau yang sudah memberikan dukungan dalam meminjamkan laptop kepada penulis untuk proses pengambilan data.
6. Saudara Antonius alumni Elektro angkatan 2016 yang sudah bersedia memberikan waktu untuk membimbing penulis dalam pengoperasian aplikasi Matlab.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyelesaian tugas akhir ini masih banyak kekurangan baik dari segi materi maupun teknik penyajian. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat dan memberikan pengetahuan yang baru bagi pembaca. Akhir kata, dengan penuh rasa syukur penulis mengucapkan terima kasih yang sedalamnya kepada semua pihak. Tuhan Yesus Memberkati. Amin.

Jakarta, 26 Juni 2023



Frensius



## DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR .....	ii
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR .....	iii
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR.....	iv
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR SINGKATAN .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK .....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Batasan Masalah.....	8
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
1.6 Metode Penelitian.....	9
1.7 Sistematika Penulisan.....	9
<b>BAB II TINJAUAN TEORI</b>	
2.1 Pendahuluan .....	12
2.2 Kualitas Daya .....	12
2.2.1 Pengertian Harmonisa.....	12
2.2.2 Sumber Harmonisa .....	13
2.2.3 Parameter Harmonisa .....	18
2.2.4 Standar Harmonisa .....	20
2.3 Daya dan Faktor Daya.....	22
2.3.1 Daya Aktif (P) dan Daya Reaktif (Q).....	22
2.3.2 Daya Semu (S).....	22
2.3.3 Faktor Daya .....	22
2.4 <i>Rectifier</i> .....	23
2.5 Deret Fourier .....	25
2.6 MATLAB/SIMULINK .....	27
2.7 <i>Fast Fourier Transform</i> (FFT).....	30
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Umum.....	32
3.2 Tahapan Penelitian .....	32
3.3 Diagram Alir Pengumpulan Data.....	33
3.4 Lokasi penelitian .....	35

3.5	Alat Ukur.....	35
3.6	Simulasi Pengukuran dan Prosedur Pengambilan Data Pada Komputer dan Laptop.....	36
3.6.1	Rangkaian Pengukuran.....	36
3.6.2	Prosedur Pengukuran.....	37
3.7	Tahapan Simulasi Pengukuran.....	38
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Umum.....	39
4.2	Data Pengukuran.....	39
4.3	Hasil Pengolahan Data.....	43
4.3.1	Menentukan THDv Maksimum.....	43
4.3.2	Menentukan THDi Maksimum.....	43
4.3.3	Pengolahan Data THDv dan THDv Orde ke-n Hasil Pengukuran.....	43
4.3.4	Pengolahan Data THDi dan THDi Orde ke-n Hasil Pengukuran.....	45
4.3.5	Menentukan Persamaan Bentuk Gelombang Arus Harmonisa Kelipatan Orde Ganjil.....	46
4.3.6	Simulasi FFT Analysis pada Simulink MATLAB.....	48
4.4	Analisa Terhadap Hasil Pengolahan Data dan Simulasi FFT Simulink MATLAB.....	58
<b>BAB V KESIMPULAN</b>		
5.1	Kesimpulan.....	60
5.2	Saran.....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>61</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>66</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Distorsi Tegangan Harmonisa ( $THD_v$ ).....	20
<b>Tabel 2. 2</b> Batas Distorsi Harmonisa Arus ( $THD_i$ ) .....	21
<b>Tabel 4. 1</b> Data Pengukuran pada Beban.....	39
<b>Tabel 4. 2</b> Data Pengukuran Tegangan Orde 1-10 pada Beban .....	40
<b>Tabel 4. 3</b> Data Pengukuran Arus Orde 1-10 pada Beban .....	41
<b>Tabel 4. 4</b> Gelombang Tegangan, Gelombang Arus dan Spektrum Frekuensi Arus Harmonisa Hasil Pengukuran.....	42
<b>Tabel 4. 5</b> Total $THD_v$ Hasil Pengukuran.....	44
<b>Tabel 4. 6</b> $THD_v$ Orde ke-n Hasil Pengukuran .....	44
<b>Tabel 4. 7</b> Total $THD_i$ Hasil Pengukuran.....	45
<b>Tabel 4. 8</b> $THD_i$ Orde ke-n Hasil Pengukuran .....	46
<b>Tabel 4. 9</b> Penjumlahan Deret Fourier Berdasarkan Komponen Arus Harmonisa Kelipatan Orde Ganjil .....	47

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Cacat Gelombang Akibat Harmonisa .....	13
<b>Gambar 2. 2</b> Contoh Beban Linier .....	14
<b>Gambar 2. 3</b> Contoh Beban Nonlinier .....	15
<b>Gambar 2. 4</b> Rangkaian CPU Komputer .....	17
<b>Gambar 2. 5</b> Rangkaian <i>Power Supply</i> Laptop .....	18
<b>Gambar 2. 6</b> Rangkaian Rectifier .....	24
<b>Gambar 2. 7</b> <i>AC Current Source</i> .....	29
<b>Gambar 2. 8</b> <i>AC Voltage Source</i> .....	29
<b>Gambar 2. 9</b> <i>Scope</i> .....	29
<b>Gambar 2. 10</b> <i>Voltage Measurement</i> .....	30
<b>Gambar 2. 11</b> <i>Current Measurement</i> .....	30
<b>Gambar 3. 1</b> Diagram alir penelitian deret Fourier harmonisa pada komputer dan laptop .....	34
<b>Gambar 3. 2</b> Alat ukur kualitas daya: (a) PQA Kyoritsu KEW 6315, dan (b) Clamp Current 8128 .....	35
<b>Gambar 3. 3</b> Konsep alat ukur PQA Kyoritsu KEW 6315 .....	36
<b>Gambar 3. 4</b> Rangkaian pengujian pengukuran.....	36
<b>Gambar 3. 5</b> Rangkaian sederhana blok diagram dari gambar 3.4.....	37
<b>Gambar 4. 1</b> Rangkaian Simulasi Simulink MATLAB.....	49
<b>Gambar 4. 2</b> Pemodelan Sumber Harmonisa Arus.....	49
<b>Gambar 4. 3</b> Block Subsystem Sumber Harmonisa Arus.....	50
<b>Gambar 4. 4</b> Bentuk gelombang dan spektrum komputer A pada FFT Analysis dalam tampilan <i>bar</i> .....	50

<b>Gambar 4. 5</b>	Bentuk gelombang dan THDi Orde ke-n komputer A pada FFT Analysis dalam tampilan <i>list</i> .....	51
<b>Gambar 4. 6</b>	Bentuk gelombang dan spektrum komputer B pada FFT Analysis dalam tampilan <i>bar</i> .....	52
<b>Gambar 4. 7</b>	Bentuk gelombang dan THDi Orde ke-n komputer B pada FFT Analysis dalam tampilan <i>list</i> .....	52
<b>Gambar 4. 8</b>	Bentuk gelombang dan spektrum laptop V pada FFT Analysis dalam tampilan <i>bar</i> .....	53
<b>Gambar 4. 9</b>	Bentuk gelombang dan THDi Orde ke-n laptop V pada FFT Analysis dalam tampilan <i>list</i> .....	53
<b>Gambar 4. 10</b>	Bentuk gelombang dan spektrum laptop W pada FFT Analysis dalam tampilan <i>bar</i> .....	54
<b>Gambar 4. 11</b>	Bentuk gelombang dan THDi Orde ke-n laptop W pada FFT Analysis dalam tampilan <i>list</i> .....	54
<b>Gambar 4. 12</b>	Bentuk gelombang dan spektrum laptop X pada FFT Analysis dalam tampilan <i>bar</i> .....	55
<b>Gambar 4. 13</b>	Bentuk gelombang dan THDi Orde ke-n laptop X pada FFT Analysis dalam tampilan <i>list</i> .....	55
<b>Gambar 4. 14</b>	Bentuk gelombang dan spektrum laptop Y pada FFT Analysis dalam tampilan <i>bar</i> .....	56
<b>Gambar 4. 15</b>	Bentuk gelombang dan THDi Orde ke-n laptop Y pada FFT Analysis dalam tampilan <i>list</i> .....	56
<b>Gambar 4. 16</b>	Bentuk gelombang dan spektrum laptop Z pada FFT Analysis dalam tampilan <i>bar</i> .....	57
<b>Gambar 4. 17</b>	Bentuk gelombang dan THDi Orde ke-n laptop Z pada FFT Analysis dalam tampilan <i>list</i> .....	57
<b>Gambar 4. 18</b>	Tingkat Persentase Total THDi pada Komputer dan Laptop .....	58
<b>Gambar 4. 19</b>	Tingkat Persentase THDi orde 3, 5, 7, 9 pada komputer dan laptop berbeda merek .....	59



## DAFTAR SINGKATAN

THD	<i>Total Harmonic Distortion</i>
THDi	THD Arus
THDv	THD Tegangan
FFT	<i>Fast Fourier Transform</i>
DFT	<i>Discrete Fourier Transform</i>
IEEE	<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i>
MATLAB	<i>Matrix Laboratory</i>
GUI	<i>Graphical User Interface</i>
PLN	Perusahaan Listrik Negara
CFL	<i>Compact Fluorescent Lamp</i>
PF	<i>Power Factor</i> (Faktor Daya)
V	Tegangan (volt)
I	Arus (ampere)
P	Daya Aktif atau Daya rata-rata (watt)
Q	Daya Reaktif (VAR)
S	Daya Semu (VA)
$h(n)$	Orde harmonisa ke- $h(n)$
$f$	Frekuensi
$f_h/f_n$	Frekuensi harmonisa ke- $n$
PQA	<i>Power Quality Analyzer</i>
$I_{sc}$	Arus hubung singkat pada PCC
$I_L$	Arus beban pada PCC

AC	Alternating Current
DC	<i>Direct Current</i>
$V_{max}$	Tegangan maksimum (volt)
$I_{max}$	Arus maksimum (ampere)
$\omega$	Kecepatan sudut (rad/detik)
t	Waktu (detik)
RMS	<i>Root Mean Square</i>
$I_{RMS}$	Arus RMS (A)
$V_{RMS}$	Tegangan RMS (V)
$\varphi$	Sudut fasa (°)
D1	Dioda 1
D2	Dioda 2
D3	Dioda 3
D4	Dioda 4
R	Resistor
L	Induktor



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1. 1</b> Rangkaian pengukuran pada beban komputer B menggunakan PQA Kyoritsu KEW 6315.....	66
<b>Lampiran 1. 2</b> Komputer A .....	66
<b>Lampiran 1. 3</b> Laptop V .....	67
<b>Lampiran 1. 4</b> Laptop W .....	67
<b>Lampiran 1. 5</b> Laptop X .....	68
<b>Lampiran 1. 6</b> Laptop Y .....	68
<b>Lampiran 1. 7</b> Laptop Z.....	68
<b>Lampiran 2. 1</b> Rangkaian Simulasi Simulink MATLAB.....	69
<b>Lampiran 2. 2</b> Pemodelan Sumber Harmonisa Arus.....	69
<b>Lampiran 2. 3</b> Gelombang Tegangan dan Arus pada Komputer A.....	69
<b>Lampiran 2. 4</b> Gelombang Tegangan dan Arus pada Komputer B .....	70
<b>Lampiran 2. 5</b> Gelombang Tegangan dan Arus pada Laptop V.....	70
<b>Lampiran 2. 6</b> Gelombang Tegangan dan Arus pada Laptop W.....	70
<b>Lampiran 2. 7</b> Gelombang Tegangan dan Arus pada Laptop X.....	71
<b>Lampiran 2. 8</b> Gelombang Tegangan dan Arus pada Laptop Y.....	71
<b>Lampiran 2. 9</b> Gelombang Tegangan dan Arus pada Laptop Z.....	71

## ABSTRAK

Harmonisa adalah kelipatan dari frekuensi dasar (50 Hz) dalam sistem energi listrik, yang diakibatkan karena peningkatan penggunaan beban nonlinier di industri, perkantoran, pendidikan dan rumah tangga, sehingga mengakibatkan peningkatan distorsi harmonisa pada jaringan distribusi. Komputer dan laptop adalah beban nonlinier yang merupakan sumber harmonisa arus dalam sistem kelistrikan serta banyak digunakan oleh masyarakat. Tingginya harmonisa dapat merusak peralatan listrik. Penelitian ini membahas masalah harmonisa yang ditimbulkan oleh komputer dan laptop yang berbeda merek, agar diketahui nilai THDv, THDi, THDi orde dominan, persamaan gelombang harmonisa arus dan bentuk gelombang arus. Untuk melakukan penelitian ini, data pengukuran PQA Kyoritsu KEW 6315 di analisa menggunakan metode deret Fourier dan selanjutnya dilakukan simulasi FFT Matlab Simulink. Hasil penelitian ini memperlihatkan nilai THDv pada komputer dan laptop yang berbeda merek, secara keseluruhan memenuhi standar IEEE 519-2014, sementara nilai THDi berkisar antara 80% hingga 86,96% yang tidak memenuhi standar IEEE 519-2014. Orde arus harmonisa dominan yang ditimbulkan oleh komputer dan laptop berbeda merek memiliki pola kecenderungan yang sama pada orde arus harmonisa dominan yang terjadi pada orde ke-3, 5, 7 dan 9, dimana orde ke-3 memiliki nilai THDi dominan tertinggi dengan rentang nilai diantara 40% hingga 52,17%. Juga diperoleh persamaan gelombang arus harmonisa yang dihasilkan oleh komputer dan laptop menggunakan deret Fourier berdasarkan orde arus harmonisa dominan yang sama dari hasil pengukuran yaitu pada orde ke-1, ke-3, ke-5, ke-7, dan ke-9.

**Kata kunci:** THD, deret Fourier, Komputer dan Laptop, FFT Simulink

## **ABSTRACT**

*Harmonics are multiples of the base frequency (50 Hz) in electrical energy systems, resulting from increased use of nonlinear loads in industry, offices, education and households, resulting in increased harmonic distortion in distribution networks. Computers and laptops are nonlinear loads that are a source of harmonic currents in electrical systems and are widely used by the public. High harmonics can damage electrical equipment. This study discusses harmonic problems caused by computers and laptops of different brands, in order to know the values of THD<sub>v</sub>, THD<sub>i</sub>, dominant order THD<sub>i</sub>, current harmonic wave equations and current waveforms. To conduct this study, PQA Kyoritsu KEW 6315 measurement data was analyzed using the Fourier series method and then a simulation of FFT Matlab Simulink was carried out. The results of this study show that the THD<sub>v</sub> values on computers and laptops of different brands, as a whole meet the IEEE 519-2014 standard, while the THD<sub>i</sub> values range from 80% to 86.96% which do not meet the IEEE 519-2014 standard. The dominant harmonic current order generated by computers and laptops of different brands has the same trend pattern in the dominant harmonic current order that occurs in the 3rd, 5th, 7th and 9th order, where the 3rd order has the highest dominant THD<sub>i</sub> value with a range of values between 40% to 52.17%. Also obtained is the wave equation of harmonic currents generated by computers and laptops using the Fourier series based on the same order of dominant harmonic currents from the measurement results, namely in the 1st, 3rd, 5th, 7th, and 9th order.*

**Keywords:** THD, Fourier series, Computer and Laptop, FFT Simulink