



IMPLEMENTASI PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK PADA APLIKASI PRODUKTIVITAS "SIMPLE TO-DO LIST" MENGGUNAKAN STANDAR ISO/IEC 29119

¹Anita Herlinda Siregar, ²Putri Hamidah Tumangger, ³Chairul Anwar

Sistem Informasi, Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan,
Indonesia

¹Anitaherlindasiregar@gmail.com, ²Putrihamidahtumangger@gmail.com,
³Dosen02917@unpam.ac.id

Abstract

In the current digital era, personal productivity management has become a crucial aspect of daily life. The transition from manual task recording methods to web-based applications offers improved efficiency, accessibility, and data security. This study aims to verify the functionality and reliability of the "Simple To-Do List" application built using Native PHP technology, MySQL database, and the Bootstrap 5 framework. The testing approach implemented is Black Box Testing, adhering to the international standard ISO/IEC 29119 to ensure a systematic verification process. The scope of testing encompasses 25 test cases covering user interface validation, data management operations (CRUD), task status toggle mechanisms, and input security against Cross-Site Scripting (XSS) attacks. The test results indicate that the application possesses a functional validity rate of 100% with no software defects detected. Data sanitation features proved effective in preventing malicious script execution, and the user interface demonstrated responsiveness across various screen sizes. It is concluded that this application meets technical feasibility standards as a secure and reliable task management tool.

Keywords: *Black Box Testing, ISO/IEC 29119, To-Do List Application, Native PHP, Software Validation.*

Abstrak

Di era digital saat ini, manajemen produktivitas personal menjadi aspek krusial dalam kehidupan sehari-hari. Peralihan dari metode pencatatan tugas manual ke aplikasi berbasis web menawarkan efisiensi, aksesibilitas, dan keamanan data yang lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk memverifikasi fungsionalitas dan keandalan aplikasi *Simple To-Do List* yang dibangun menggunakan teknologi PHP Native, basis data MySQL, dan kerangka kerja Bootstrap 5. Pendekatan pengujian yang diterapkan adalah *Black Box Testing* dengan mengacu pada standar internasional ISO/IEC 29119 untuk memastikan proses verifikasi berjalan sistematis. Ruang lingkup pengujian mencakup 25 skenario uji (*test cases*) yang meliputi validasi antarmuka pengguna, operasi manajemen data (CRUD), mekanisme *toggle* status tugas, serta keamanan input terhadap serangan *Cross-Site Scripting* (XSS). Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi memiliki tingkat validitas fungsional sebesar 100% tanpa adanya temuan cacat perangkat lunak (*bug*).

Article History

Received: Desember 2025
Reviewed: Desember 2025
Published: Desember 2025

Plagiarism Checker No 785
Prefix DOI : Prefix DOI :
10.8734/Kohesi.v1i2.365
Copyright : Author
Publish by : Kohesi



This work is licensed under
a [Creative Commons
Attribution-
NonCommercial 4.0
International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



Fitur sanitasi data terbukti efektif dalam mencegah eksekusi skrip berbahaya, dan antarmuka pengguna terbukti responsif pada berbagai ukuran layar. Disimpulkan bahwa aplikasi ini telah memenuhi standar kelayakan teknis sebagai alat bantu manajemen tugas yang aman dan andal.

Kata Kunci: Black Box Testing, ISO/IEC 29119, Aplikasi To-Do List, PHP Native, Validasi Perangkat Lunak.

A. PENDAHULUAN

Dalam dinamika kehidupan modern yang serba cepat, manajemen waktu dan pengorganisasian tugas menjadi faktor determinan dalam produktivitas individu. Kegagalan dalam mengelola prioritas pekerjaan sering kali berujung pada inefisiensi dan stres psikologis. Metode konvensional seperti pencatatan manual pada kertas atau buku agenda memiliki keterbatasan fisik, seperti risiko kehilangan data, kerusakan media, serta kesulitan dalam menyunting status tugas secara dinamis. Oleh karena itu, adopsi teknologi berbasis web untuk manajemen tugas menjadi solusi yang relevan karena menawarkan aksesibilitas lintas perangkat tanpa memerlukan instalasi yang rumit.

Pengembangan aplikasi web sederhana namun fungsional sering kali memanfaatkan teknologi PHP (*Hypertext Preprocessor*) dan basis data MySQL. Kombinasi ini tetap menjadi pilihan populer bagi pengembang karena performanya yang ringan, kemudahan implementasi, dan dukungan komunitas yang luas untuk aplikasi berskala kecil hingga menengah. Aplikasi *To-Do List* yang menjadi objek penelitian ini dibangun menggunakan PHP Native untuk menangani logika bisnis dan MySQL untuk penyimpanan data, dengan antarmuka yang dipercantik menggunakan kerangka kerja Bootstrap 5.

Meskipun aplikasi ini tergolong sederhana, aspek Jaminan Kualitas (*Quality Assurance*) tidak boleh diabaikan. Kerentanan pada aplikasi web, seperti kegagalan validasi input yang memungkinkan serangan *Cross-Site Scripting* (XSS) atau kesalahan logika pada operasi basis data, dapat merusak integritas data pengguna. Pengujian perangkat lunak menjadi fase kritis dalam siklus hidup pengembangan sistem untuk memitigasi risiko tersebut sebelum aplikasi digunakan secara luas.

Penelitian ini berfokus pada verifikasi fungsionalitas aplikasi menggunakan metode *Black Box Testing*. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan penguji mengevaluasi kesesuaian antara input dan output sistem tanpa perlu membedah struktur kode internalnya. Guna memastikan proses pengujian berjalan secara terstruktur dan terstandarisasi, penelitian ini mengadopsi standar internasional ISO/IEC 29119. Standar ini menyediakan kerangka kerja yang komprehensif mulai dari perencanaan tes, perancangan kasus uji, hingga pelaporan hasil, yang menjamin transparansi dan ketertelusuran pengujian.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menguji kelayakan teknis aplikasi *Simple To-Do List* yang bersumber dari repositori GitHub depthgilang. Melalui serangkaian skenario uji yang mencakup aspek fungsionalitas, antarmuka, dan keamanan dasar, diharapkan dapat dihasilkan bukti empiris bahwa aplikasi tersebut beroperasi dengan valid dan aman sesuai spesifikasi kebutuhan.

B. METODE

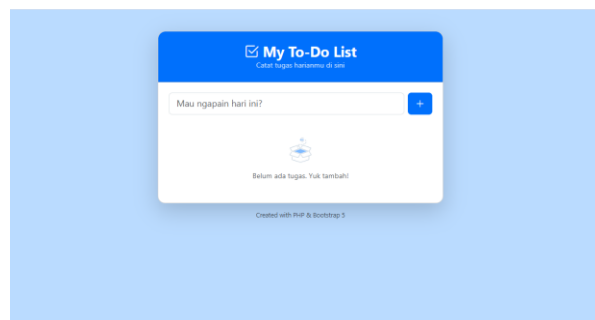
Objek dan Arsitektur Sistem

Objek utama dalam penelitian ini adalah perangkat lunak aplikasi produktivitas "Simple To-Do List" berbasis web. Sistem ini dikembangkan dengan model arsitektur *Single Page Application* (SPA), di mana seluruh interaksi pengguna—mulai dari input data hingga manajemen status tugas—terpusat pada satu halaman utama yang dinamis.

Dari sisi teknologi, aplikasi ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*) versi 8.x sebagai pengelola logika bisnis (*server-side*). Penyimpanan data dilakukan menggunakan MySQL/MariaDB dengan struktur tabel relasional. Untuk antarmuka pengguna, sistem mengimplementasikan HTML5 yang terintegrasi dengan kerangka kerja (*framework*) CSS Bootstrap 5. Penggunaan Bootstrap bertujuan untuk menjamin responsivitas tampilan pada berbagai ukuran layar (*mobile-friendly*) serta konsistensi estetika. Keamanan data pada lapisan aplikasi ditangani melalui mekanisme sanitasi input menggunakan fungsi `mysqli_real_escape_string` untuk mencegah Injeksi SQL dan `htmlspecialchars` untuk menangkis serangan *Cross-Site Scripting* (XSS).

Antarmuka Pengguna (*User Interface*)

Sebagai implementasi dari arsitektur SPA, antarmuka sistem dirancang dengan pendekatan minimalis menggunakan komponen *Card* untuk memusatkan perhatian pengguna. Gambar 1 merepresentasikan tampilan utama aplikasi yang memuat formulir input tugas dan daftar riwayat tugas.



Gambar 1. Tampilan Utama Aplikasi Simple To-Do List

Seperti terlihat pada Gambar 1, sistem memberikan umpan balik visual (*visual feedback*) yang tegas untuk membedakan status tugas. Tugas yang belum selesai ditampilkan dengan teks tebal (*bold*), sedangkan tugas yang telah selesai ditandai dengan gaya teks dicoret (*strikethrough*) dan perubahan warna indikator menjadi hijau.

Standar dan Teknik Pengujian

Proses verifikasi dan validasi perangkat lunak dalam penelitian ini mengacu pada standar internasional ISO/IEC 29119 tentang Rekayasa Perangkat Lunak. Secara spesifik, penelitian menerapkan standar ISO/IEC 29119-2 yang mengatur proses pengujian dinamis (*Dynamic Test Processes*).



Metode pengujian yang digunakan adalah *Black Box Testing*. Teknik ini berfokus pada validasi fungsionalitas sistem berdasarkan spesifikasi kebutuhan tanpa melakukan inspeksi terhadap struktur kode internal. Pengujian dilakukan dengan merancang skenario input (valid dan invalid) menggunakan teknik *Equivalence Partitioning*, kemudian mengevaluasi kesesuaian output yang dihasilkan sistem.

Lingkungan Pengujian

Untuk menjamin validitas dan reproduktifitas hasil, pengujian dilaksanakan pada lingkungan terkendali dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Perangkat Keras: Unit komputer dengan prosesor setara Intel Core i5 dan memori (RAM) 8GB.
2. Perangkat Lunak Server: Paket XAMPP versi 8.2 yang mencakup Apache Web Server dan MySQL.
3. Peramban Web: Google Chrome versi terbaru digunakan sebagai platform eksekusi utama.
4. Koneksi Jaringan: Koneksi internet stabil diperlukan untuk memuat pustaka eksternal (CDN) Bootstrap.

Prosedur Penelitian

Penelitian dilaksanakan mengikuti alur kerja sistematis sebagai berikut:

1. Perencanaan Pengujian (*Test Planning*): Menetapkan ruang lingkup pengujian yang mencakup fitur CRUD (*Create, Read, Update, Delete*), keamanan input, dan responsivitas UI.
2. Perancangan Kasus Uji (*Test Design*): Menyusun dokumen kasus uji (*Test Case*) sebanyak 25 butir skenario yang mencakup kondisi normal dan kondisi batas (*boundary*).
3. Eksekusi Pengujian (*Test Execution*): Menjalankan aplikasi pada peladen lokal dan melakukan simulasi interaksi pengguna sesuai skenario yang dirancang.
4. Evaluasi Hasil (*Result Evaluation*): Membandingkan hasil aktual dengan hasil yang diharapkan, serta mendokumentasikan status keberhasilan (*Pass/Fail*) untuk setiap kasus uji.

C. HASIL PENGUJIAN

Pengujian fungsionalitas aplikasi *Simple To-Do List* dilaksanakan secara menyeluruh pada tanggal 20 Desember 2025. Proses pengujian dilakukan dengan mengeksekusi 25 butir skenario uji (*test cases*) yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Setiap skenario dijalankan pada lingkungan lokal menggunakan peramban Google Chrome untuk memverifikasi kesesuaian antara respon aktual sistem dengan hasil yang diharapkan.

Rekapitulasi Hasil Pengujian

Berdasarkan eksekusi yang dilakukan, seluruh fitur utama aplikasi mulai dari antarmuka pengguna, operasi manajemen data (CRUD), hingga keamanan input berhasil melewati pengujian tanpa ditemukan kegagalan (*bug*). Ringkasan hasil pengujian berdasarkan kategori fitur disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Status Pengujian Berdasarkan Modul

No	Kategori Fitur	Jumlah Skenario	Status Valid (Pass)	Status Gagal (Fail)	Persentase Keberhasilan
1	Antarmuka (UI & Responsiveness)	5	5	0	100%
2	Manajemen Input (Create)	6	6	0	100%
3	Keamanan & Validasi (Security)	1	1	0	100%
4	Tampilan Data (Read)	4	4	0	100%
5	Pembaruan Status (Update)	5	5	0	100%
6	Penghapusan Data (Delete)	3	3	0	100%
7	Integritas Basis Data	1	1	0	100%
Total	Keseluruhan Sistem	25	25	0	100%

Rincian Pelaksanaan Skenario Uji

Tabel 2 memaparkan rincian lengkap dari setiap kasus uji yang dilakukan. Hasil aktual menunjukkan bahwa sistem mampu menangani berbagai variasi input, termasuk karakter khusus dan skrip berbahaya, serta memberikan respon visual yang sesuai pada antarmuka pengguna.

Tabel 2. Hasil Eksekusi Black Box Testing

ID	Fitur	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
TC-01	UI	Akses URL Utama	Halaman memuat judul dan form.	Sesuai harapan.	PASS
TC-02	UI	Cek Placeholder Input	Teks bantuan input muncul.	Sesuai harapan.	PASS
TC-03	UI	Cek Style Tombol	Tombol biru (<i>Primary</i>) tampil.	Sesuai harapan.	PASS



ID	Fitur	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
TC-04	UI	Cek Footer	Teks <i>copyright</i> tampil di bawah.	Sesuai harapan.	PASS
TC-05	UI	Responsivitas Mobile	Layout rapi di layar kecil (375px).	Sesuai harapan.	PASS
TC-06	Create	Input Data Valid	Data tersimpan & muncul di list.	Sesuai harapan.	PASS
TC-07	Create	Input Kosong	Muncul pesan validasi "Required".	Sesuai harapan.	PASS
TC-08	Create	Input Angka	Sistem menerima input numerik.	Sesuai harapan.	PASS
TC-09	Create	Input Simbol	Sistem menerima karakter simbol.	Sesuai harapan.	PASS
TC-10	Create	Input Teks Panjang	Teks membungkus (<i>word-wrap</i>) rapi.	Sesuai harapan.	PASS
TC-11	Create	Input Spasi	Sistem menerima data spasi.	Sesuai harapan.	PASS
TC-12	Security	Input Skrip XSS	Skrip menjadi teks biasa (tidak dieksekusi).	Sesuai harapan.	PASS
TC-13	Read	Kondisi Data Kosong	Tampil pesan "Belum ada tugas".	Sesuai harapan.	PASS
TC-14	Read	Kondisi Terisi	List item tampil sesuai jumlah data.	Sesuai harapan.	PASS
TC-15	Read	Sorting Status	Tugas belum selesai di urutan atas.	Sesuai harapan.	PASS
TC-16	Read	Sorting Waktu	Tugas terbaru di urutan atas.	Sesuai harapan.	PASS
TC-17	Update	Klik Selesai (<i>Check</i>)	Ikon hijau, status DB berubah '1'.	Sesuai harapan.	PASS
TC-18	Update	Visual Selesai	Teks dicoret (<i>strikethrough</i>).	Sesuai harapan.	PASS
TC-19	Update	Klik Batal (<i>Uncheck</i>)	Ikon abu-abu, status DB berubah '0'.	Sesuai harapan.	PASS
TC-20	Update	Visual Batal	Coretan teks hilang.	Sesuai harapan.	PASS

ID	Fitur	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
TC-21	Update	Posisi Setelah Update	Tugas selesai pindah ke bawah.	Sesuai harapan.	PASS
TC-22	Delete	Klik Hapus	Muncul <i>Pop-up Confirm</i> .	Sesuai harapan.	PASS
TC-23	Delete	Batal Hapus	Data tetap ada di list.	Sesuai harapan.	PASS
TC-24	Delete	Konfirmasi Hapus	Data hilang dari list & DB.	Sesuai harapan.	PASS
TC-25	DB	Integritas Data	Jumlah data di Web = di MySQL.	Sesuai harapan.	PASS

D. PEMBAHASAN

Analisis Keamanan dan Sanitasi Input

Keamanan aplikasi web merupakan aspek fundamental yang tidak dapat ditawar, terutama pada fitur yang menerima input bebas dari pengguna. Berdasarkan hasil pengujian pada skenario TC-12, aplikasi terbukti mampu menangani percobaan penyisipan skrip berbahaya (*Cross-Site Scripting* atau XSS).

Secara teknis, keberhasilan ini dicapai melalui penerapan fungsi sanitasi `htmlspecialchars()` pada lapisan antarmuka (*frontend*) dan `mysqli_real_escape_string()` pada lapisan basis data (*backend*). Tanpa mekanisme ini, karakter khusus seperti tag `<script>` akan dieksekusi oleh peramban, yang berpotensi memicu pencurian sesi atau pengalihan halaman yang tidak sah. Hasil pengujian ini mengonfirmasi bahwa meskipun aplikasi dibangun dengan arsitektur sederhana, standar keamanan dasar telah terpenuhi untuk mencegah serangan injeksi yang paling umum terjadi pada aplikasi berbasis PHP.

Efektivitas Logika Bisnis dan Manajemen Data

Fungsi utama aplikasi sebagai alat produktivitas sangat bergantung pada bagaimana data disajikan kepada pengguna. Pengujian pada skenario TC-15 dan TC-16 menunjukkan bahwa logika pengurutan data (*sorting*) berjalan efektif. Sistem menggunakan algoritma pengurutan prioritas ganda (*multi-level sorting*) melalui kueri SQL yang menempatkan tugas berdasarkan status dan waktu pembuatan.

Implementasi ini memberikan dampak signifikan terhadap efisiensi pengguna. Pertama, tugas yang belum selesai secara otomatis ditempatkan di bagian atas daftar, memastikan pengguna langsung fokus pada pekerjaan yang tertunda. Kedua, di dalam kelompok tugas yang sama, data terbaru muncul paling atas, memudahkan pengguna memverifikasi entri yang baru saja ditambahkan. Mekanisme ini menghilangkan kebutuhan pengguna untuk melakukan pengurutan manual, yang secara langsung meningkatkan kegunaan (*usability*) aplikasi dalam skenario penggunaan sehari-hari.



Analisis Responsivitas dan Pengalaman Pengguna

Dalam pengujian antarmuka, penerapan kerangka kerja Bootstrap 5 terbukti berhasil mengatasi tantangan fragmentasi ukuran layar perangkat. Komponen *Card* dan sistem grid yang digunakan mampu beradaptasi secara cair (*fluid*) saat diakses melalui resolusi seluler, menjaga keterbacaan teks dan aksesibilitas tombol tanpa merusak tata letak.

Selain itu, fitur umpan balik visual (*visual feedback*) yang diuji memainkan peran penting dalam pengalaman pengguna (*User Experience*). Perubahan gaya teks menjadi dicoret (*strikethrough*) dan perubahan warna tombol menjadi hijau saat tugas diselesaikan memberikan kepastian status sistem kepada pengguna. Hal ini selaras dengan prinsip heuristik antarmuka yang menyatakan bahwa sistem harus selalu memberikan informasi status terkini kepada pengguna melalui umpan balik yang tepat waktu.

Implementasi Standar ISO/IEC 29119

Penerapan standar ISO/IEC 29119 dalam penelitian ini memberikan kerangka kerja yang terstruktur dibandingkan metode pengujian ad-hoc. Dengan mendokumentasikan rencana tes, kasus uji, dan hasil eksekusi secara formal, proses verifikasi menjadi transparan dan dapat diaudit (*traceable*). Hal ini meminimalisir risiko terlewatnya pengujian pada fitur-fitur kritis seperti validasi input kosong dan mekanisme penghapusan data, sehingga menjamin kualitas akhir perangkat lunak sebelum dirilis ke lingkungan produksi.

E. KESIMPULAN

Berdasarkan serangkaian pengujian verifikasi dan validasi yang telah dilaksanakan terhadap aplikasi *Simple To-Do List* berbasis web, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Validitas Fungsional: Aplikasi yang dikembangkan menggunakan PHP Native dan MySQL memiliki tingkat validitas fungsional sebesar 100%. Berdasarkan 25 skenario uji yang dieksekusi, seluruh fitur utama meliputi penambahan tugas, manajemen status penyelesaian (*toggle*), dan penghapusan data berfungsi dengan akurat sesuai spesifikasi kebutuhan tanpa ditemukan kegagalan logika.
2. Keandalan Keamanan Dasar: Mekanisme sanitasi input yang diterapkan pada sistem terbukti efektif dalam menangani karakter khusus. Pengujian keamanan menunjukkan bahwa aplikasi mampu menetralkan potensi serangan *Cross-Site Scripting* (XSS) sederhana, sehingga menjamin integritas data yang disimpan.
3. Kualitas Antarmuka: Integrasi kerangka kerja Bootstrap 5 berhasil menyajikan pengalaman pengguna yang konsisten dan responsif. Tata letak aplikasi mampu beradaptasi dengan baik pada perangkat seluler, dan fitur umpan balik visual (*visual feedback*) memberikan kejelasan status tugas kepada pengguna secara *real-time*.
4. Efektivitas Standar Pengujian: Penerapan standar ISO/IEC 29119 dalam proses pengujian terbukti memberikan kerangka kerja yang sistematis. Pendekatan ini menjamin ketertelusuran (*traceability*) antara rencana tes, eksekusi, dan



pelaporan hasil, serta memastikan seluruh aspek kritis aplikasi telah terverifikasi sebelum digunakan.

Sebagai saran untuk pengembangan selanjutnya, direkomendasikan untuk menambahkan fitur manajemen akun pengguna (*multi-user*) agar aplikasi dapat digunakan oleh banyak orang secara privat, serta menambahkan fitur pengingat tenggat waktu (*deadline reminder*) melalui notifikasi surel untuk meningkatkan nilai guna aplikasi sebagai alat produktivitas.

F. DAFTAR PUSTAKA

- ISO/IEC. (2013). *ISO/IEC 29119-1: Software and systems engineering – Software testing – Part 1: Concepts and definitions*. Geneva: International Organization for Standardization.
- ISO/IEC. (2013). *ISO/IEC 29119-2: Software and systems engineering – Software testing – Part 2: Test processes*. Geneva: International Organization for Standardization.
- Kurniawan, T. A., & Sanjaya, R. (2022). *Pemrograman Web Modern dengan PHP 8 dan MySQL 8*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Hidayat, R., & Saputra, D. (2022). "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Menggunakan Pendekatan Native PHP". *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 9(3), 230-240.
- Wahyudi, M., & Putri, A. R. (2023). "Standardisasi Pengujian Perangkat Lunak Menggunakan ISO/IEC 29119 pada Aplikasi Berbasis Web". *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, 5(2), 112-120.
- Siregar, H. F., & Melani, M. (2023). "Penerapan Desain UI/UX Menggunakan Framework Bootstrap 5 pada Aplikasi Web". *Jurnal Algoritma, Logika dan Komputasi*, 6(1), 88-95.
- Saputra, H., & Nugroho, A. (2024). "Audit Kualitas Sistem Informasi Berdasarkan Framework ISO/IEC 29119-2: Test Processes". *Jurnal Komputasi Modern*, 9(1), 55-64.
- Susanto, B., & Putra, A. (2024). "Optimasi Keamanan Basis Data MySQL untuk Aplikasi Skala Menengah". *Indonesian Journal of Computer Science*, 13(1), 15-25.
- Wardana, A., & Kusuma, W. A. (2023). "Penerapan Metode Black Box Testing dengan Teknik Equivalence Partitioning pada Sistem Administrasi". *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD*, 6(1), 12-20.
- Repositori GitHub "depthgilang". (2025). *Source Code Simple To-Do App*. Diakses dari <https://github.com/depthgilang>.