



Perakitan Personal Komputer dan Instalasi Sistem Operasi (Windows)

Mikael Rivaldo¹, Muhammad Arifin², Diska Kurnia Azzahra Putra³, Elkin Rilvani⁴

¹Universitas Pelita Bangsa, Indonesia

²Universitas Pelita Bangsa, Indonesia

³Universitas Pelita Bangsa, Indonesia

⁴Universitas Pelita Bangsa, Indonesia

Email : mikaelrivaldo3@gmail.com¹, mhmmdarifin1608@gmail.com², diskakurniaputra@gmail.com³, elkin.rilvani@pelitabangsa.ac.id⁴

Alamat: Jl. Inspeksi Kalimantan No.9, Cibatu, Cikarang Sel., Kabupaten Bekasi, Jawa Barat 17530

Korespondensi penulis: mikaelrivaldo3@gmail.com

Abstract. *Assembling a personal computer and installing the Windows operating system are important activities in mastering information technology. This research aims to provide an in-depth understanding of the computer assembly process and operating system installation. The methods used include a Research and Development (R&D) approach, hands-on practice, and question-and-answer sessions. The research results show that systematic assembly steps and proper installation can produce a well-functioning computer. In addition, initial testing after assembly is crucial to ensure that all devices are detected correctly. It is hoped that this research can serve as a reference for information technology education and enhance students' practical skills in the field of computers.*

Keywords: *Personal Computer Assembly, Operating System Installation.*

Abstrak. Perakitan personal komputer dan instalasi sistem operasi Windows merupakan kegiatan penting dalam penguasaan teknologi informasi. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang mendalam tentang proses perakitan komputer dan instalasi sistem operasi. Metode yang digunakan mencakup pendekatan Research and Development (R&D), praktikum langsung, dan tanya jawab. Hasil penelitian menunjukkan bahwa langkah-langkah perakitan yang sistematis dan instalasi yang tepat dapat menghasilkan komputer yang berfungsi dengan baik. Selain itu, pengujian awal setelah perakitan sangat penting untuk memastikan semua perangkat terdeteksi dengan benar. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pendidikan teknologi informasi dan meningkatkan keterampilan praktis siswa dalam bidang komputer.

Kata kunci: Perakitan Personal Computer, Instalasi Sistem Operasi.

1. LATAR BELAKANG

Penguasaan IPTEK merupakan kunci penting dalam abad 21 ini. Oleh karena itu, kita perlu mempersiapkan diri untuk mengenal, memahami, dan menguasai IPTEK terutama dalam bidang teknologi informasi (TI) dalam rangka meningkatkan kualitas SDM. Upaya untuk mempersiapkan hal itu memang sudah dilakukan melalui pendidikan formal maupun non formal. Persiapan sedini mungkin sangat dibutuhkan untuk menghadapi tantangan di masa depan yang secara kualitatif cenderung meningkat (Mulyani & Haliza, 2021). Berbagai tantangan muncul, antara lain menyangkut peningkatan kualitas SDM, pemerataan hasil pembangunan, partisipasi masyarakat, dan kemampuan untuk mengembangkan sumber daya manusia. Dalam bidang teknologi informasi (TI) sebagai bagian dari pendidikan yang umumnya memiliki peran penting dalam peningkatan mutu pendidikan, khususnya didalam menghasilkan SDM yang berkualitas, yaitu manusia yang mampu berfikir kritis, kreatif, logis

dan berinisiatif dalam menanggapi isu di masyarakat yang diakibatkan oleh dampak perkembangan teknologi informasi (TI) (Fauzi et al., 2023).

Salah satu cara untuk dapat menciptakan sumber daya manusia berkualitas dengan pendekatan Sains Teknologi Masyarakat, karena pendekatan ini memungkinkan dapat berperan aktif dalam pembelajaran dan dapat menampilkan peranan Sains dan Teknologi terutama dibidang teknologi informasi didalam kehidupan masyarakat

2. KAJIAN TEORITIS

Pengertian Perakitan Personal Komputer

Perakitan personal komputer (PC) adalah proses menyusun dan menyambungkan komponen perangkat keras (hardware) untuk membentuk sebuah unit komputer yang dapat digunakan sesuai kebutuhan. Perakitan ini melibatkan pemilihan, pemasangan, dan pengujian komponen utama seperti motherboard, prosesor, RAM, penyimpanan (HDD/SSD), kartu grafis, dan perangkat pendukung lainnya (Damanik, 2018).

- **Tahapan Perakitan Komputer**

1. **Persiapan:** Memilih komponen berdasarkan kebutuhan, kompatibilitas, dan anggaran.
2. **Pemasangan Komponen Utama:** Meliputi pemasangan motherboard, prosesor, RAM, dan storage.
3. **Penyambungan Kabel:** Menyambungkan kabel daya, data, dan port antarmuka.
4. **Pengujian Awal (POST):** Menyalakan komputer untuk memastikan seluruh komponen berfungsi.
5. **Penyesuaian Akhir:** Mengamankan kabel, pemasangan casing, dan pengujian fungsional.

(LP2MP Uma, 2023)

- **Komponen Utama dalam PC**

- **Motherboard:** Komponen utama yang menghubungkan seluruh perangkat keras.
- **Prosesor (CPU):** Unit pemroses utama untuk menjalankan instruksi.
- **Memori (RAM):** Penyimpanan sementara untuk proses data.
- **Penyimpanan (HDD/SSD):** Media penyimpanan permanen untuk data dan sistem operasi.
- **Kartu Grafis (GPU):** Mengolah grafis dan visual.
- **Catu Daya (PSU):** Memberikan daya untuk seluruh komponen.
- **Casing:** Pelindung fisik komponen.

(Milagsita, 2024)

Instalasi Sistem Operasi Windows

Instalasi sistem operasi adalah proses memasang perangkat lunak dasar yang memungkinkan pengguna berinteraksi dengan perangkat keras komputer. Sistem operasi Windows adalah salah satu platform yang paling umum digunakan karena antarmuka yang ramah pengguna dan kompatibilitasnya dengan berbagai perangkat keras dan perangkat lunak (Saillellah, 2023).

Tahapan Instalasi Windows

1. **Persiapan Media Instalasi:**
 - Membuat USB bootable atau menggunakan media instalasi CD/DVD.
2. **Konfigurasi BIOS/UEFI:**
 - Mengatur prioritas boot untuk memulai dari media instalasi.
3. **Proses Instalasi:**
 - Memilih partisi untuk instalasi sistem operasi.
 - Mengikuti langkah-langkah instalasi hingga selesai.
4. **Pengaturan Awal:**
 - Membuat akun pengguna, mengatur jaringan, dan menginstal pembaruan.
5. **Instalasi Driver:**
 - Menginstal driver perangkat keras untuk memastikan kompatibilitas.
6. **Instalasi Aplikasi Tambahan:**
 - Menginstal aplikasi yang dibutuhkan seperti browser, antivirus, dan perangkat lunak produktivitas.

(Kumparan.com, 2023)

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian untuk perakitan personal komputer dan instalasi sistem operasi (Windows) mencakup pendekatan Research and Development (R&D) untuk mengembangkan media pembelajaran yang efektif, metode praktikum langsung yang melibatkan peserta dalam proses merakit dan menginstal, metode heuristik yang memanfaatkan teknologi terkini untuk pengalaman belajar interaktif, serta metode tanya jawab yang memungkinkan peserta berinteraksi langsung dengan instruktur guna memperjelas konsep yang sulit dipahami (Sugiyono, 2020).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan Perakitan

1. **Persiapan Komponen:** Sebelum merakit, semua komponen seperti casing, motherboard, prosesor, RAM, hard disk, dan perangkat lainnya harus disiapkan dengan baik
2. **Pemasangan Komponen:** Proses dimulai dengan memasang motherboard ke dalam casing, diikuti dengan pemasangan prosesor, RAM, dan perangkat penyimpanan (hard disk dan DVD-ROM) serta kabel-kabel yang diperlukan.

- **Untuk Detail Pemasangan Komponen :**

Cara Memasang Processor Ke Motherboard

- a. Pertama buka atau tarik ke atas tuas pengunci socket prosesor pada motherboard (Widharma et al., 2021).
- b. Sebelum meletakkan prosesor ke socket, lihat tanda titik/segitiga di sudut prosesor lalu cocokkan tanda yang sama di socket motherboard, jika sudah terpasang dengan baik kunci kembali soket prosesor tersebut.
- c. Lapisi atau oleskan pasta di bagias atas prosesor yang akan di pasang heatsink. Pasta berfungsi sebagai penyalur panas dari processor ke heatsink.
- d. Selanjutnya pasang Heatsink di atas prosesor,kunci Heatsink sehingga tidak goyang atau tampak mau lepas.
- e.Terakhir colokkan konektor power kipas Heatsink ke motherboard. Dan pastikan kembali bahwa Heatsink & Prosesor sudah terpasang baik. Perhatikan gambar dibawah ini :



Gambar 1. Cara Memasang Processor Ke Motherboard

Cara Memasang RAM / Memori ke Motherboard

- a. Lihat dan buka tuas penguncinya.
- b. Lalu sesuaikan posisi lekukan pada RAM dengan lekukan pada slot RAM pada motherboard.

- c. Kalau sudah pas lalu tekan di setiap ujung RAM hingga tuas pengunci RAM / memori kembali mengunci biasanya di tandai dengan bunyi “klik”.
- d. Pastikan Memory RAM sudah terpasang baik & benar. Perhatikan gambar dibawah ini :



Gambar 2. Cara Memasang RAM / Memori ke Motherboard

Cara Memasang Power Supply (PSU) Pada Casing

Untuk power supply jika anda membeli casing biasanya sudah terpasang power supply, jika belum berikut cara pemasanganya (Sudarmaji, 2017):

- a. Pasangkan PSU di atas pojok atau biasanya ada juga yang di taruh dibawah tergantung model dari casing sendiri.
- b. Sesuaikan lubang sekrup pada PSU dengan lubang sekrup casing
- c. Kunci PSU menggunakan sekrup yang ada menggunakan obeng (+).
- d. Pastikan PSU sudah terpasang benar & tidak goyang. Perhatikan gambar dibawah ini



Gambar 3. Cara Memasang Power Supply (PSU) Pada Casing

Cara Memasang Harddisk Dan CD Atau DVR-RW

- a. Letakkan casing dalam keadaan berdiri, pasang Harddisk pada casing dan kunci dengan baut menggunakan obeng plus.
- b. Pasang CD atau DVR-RW di bagian atas dari depan casing dan kunci dngan sekrup agar tidak gerak.
- c. Selanjutnya pasang masing-masing kabel pada Harddisk dan CD/DVD RW. Perhatikan gambar dibawah ini :



Gambar 4. Cara Memasang Harddisk Dan CD Atau DVR-RW

Catatan : Untuk pemasangan kabel pastikan jenis port serial dari Harddisk & CD/DVD RW apakah menggunakan jenis ATA atau SATA. Untuk Kabel power diambil dari PSU sedangkan untuk data dipasangkan dari motherboard.

Cara Memasang Motherboard ke Casing

- a. Lihat lubang sekrup yang ada pada casing dan lubang sekrup pada motherboard.
- b. Letakan motherboard ke dalam casing dengan mencocokkan lubang sekrup yang ada pada motherboard dan casing.
- c. Kunci dengan sekrup yang ada menggunakan obeng (+). Perhatikan gambar dibawah ini :

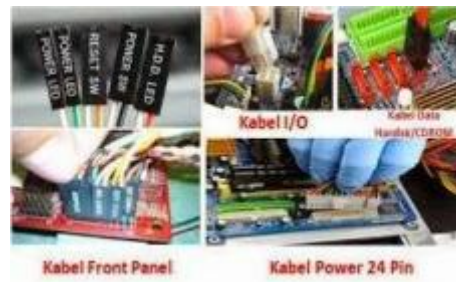


Gambar 5. Cara Memasang Motherboard ke Casing

Cara Memasang Kabel-kabel Komputer

Setelah semua komponen terpasang, langkah selanjutnya adalah merakit kabel-kabel komputer, baik kabel I/O, kabel harddisk, kabel CD ROM, Kabel power CPU dll. Anda cukup memperhatikan gambar berikut ini untuk panduan Anda memasang kabel-kabel untuk merakit komputer anda. Sebaiknya Anda benar- benar memperhatikan langkah yang satu ini, karena ini merupakan salah satu yang paling central dalam merakit komputer, jika kabel yang Anda hubungkan ternyata salah maka akan berakibat fatal (Diskominfo Kabupaten Kediri, 2020). Akan tetapi Anda tidak perlu khawatir

berlebihan, setiap kabel sudah disetting sedemikian rupa agar berbeda dengan yang lain, jadi Anda tinggal mencocokkan saja dengan colokannya. Berikut adalah beberapa gambar untuk merakit kabel-kabel komputer (McBride, 2022; Subari, 2024).



Gambar 6. Cara Memasang Kabel-kabel Komputer

Cara Memasang Vga Card

Untuk langkah ini hanya optional saja, bila tidak memasang device ini juga tidak apa-apa karena dalam motherboard sendiri sudah memiliki vga internal (Sutrisno, 2017). Berikut cara memasang vga motherboard:

- a. Perhatikan slot untuk memasang vga lalu buka penguncinya.
- b. Pasangkan vga dengan baik dan benar.
- c. Setelah terpasang kuncikan vga dengan kunci yang ada di slot vga. Perhatikan gambar dibawah ini :



Gambar 7. Cara Memasang Vga Card

Tahap Terakhir Dalam Cara Merakit Komputer

Kalau semua langkah-langkah merakit komputer sudah selesai, kini tutup dengan casing dan beri sekrup. Hubungkan kabel dari catu daya ke soket dinding dan juga hubungkan konektor monitor ke port video card, konektor kabel keyboard & konektor mouse ke port mouse.

Pemeriksaan Hasil Dalam Merakitan Komputer (PC)

Setelah merakit komputer selesai, kita lakukan pemeriksaan dan pengetesan hasilnya dengan program BIOS, caranya yaitu :

- a. Nyalakan komputer dan monitor, lihat layar monitor dan juga dengarkan suara dari speaker.
- b. Nah program Fost dari Bios ini akan otomatis mendeteksi hardware apa saja yg sudah dipasang pada komputr.
- c. Lakukan setting untuk nilai dari kapasitas hardisk dan boot sequence.
- d. Kalau sudah lalu simpan hasil settingan dan exit dari setup BIOS, maka komputer meload system operasi dngan urutan pencarian yg disesuaikan dngan settingan boot sequence pada Bios (Budi Prastmedia, 2023)

Solusi Bila Terjadi Masalah Dari Hasil Merakit Komputer

- a. Hidupkan komputer, apabila komputer dan monitor tidak hidup, periksa kabel daya pada colokan listrik sudah terhubung apa belum.
 - b. Apabila waktu dinyalakan, tampilan layar monitor ngeblank / berwarna hitam, pasti ada kesalahan dan apabila pada CPU terdengar bunyi beep, maka betulkan penempatan RAM / memori pada soket.
 - c. Apabila card adapter tidak terdeteksi, periksa penempatan card adapter sudah pas apa belum keslotnya.
 - d. Apabila LED dari harddisk atau CD menyala terus, periksa konektornya sudah terhubung apa belum.
3. **Pengujian Awal:** Setelah semua komponen terpasang, dilakukan pengujian awal dengan menyalakan komputer untuk memastikan semua perangkat terdeteksi oleh BIOS

Pengujian Hasil Perakitan:

Setelah merakit, komputer dinyalakan dan BIOS akan mendeteksi semua hardware yang terpasang. Jika ada kesalahan, seperti tampilan layar yang blank atau bunyi beep dari CPU, langkah-langkah perbaikan dilakukan sesuai dengan masalah yang terdeteksi

Instalasi Sistem Operasi Windows

Persiapan Instalasi:

Sebelum menginstal Windows, pastikan untuk memiliki media instalasi (seperti DVD atau flash drive) dan backup data penting jika ada data di hard disk yang ingin disimpan

Proses Instalasi:

Setting BIOS agar Booting dari CD/ DVD

1. Nyalakan atau restart komputer/ laptop anda, kemudian cepat tekan tombol DEL (Delete) jangan sampai kelewat (lihat gambar). Biasanya untuk masuk ke menu BIOS, tombol yg paling umum digunakan adalah DEL, F1, F2, atau Fn+F2 (laptop), tergantung manufacturer dari laptop/ motherboard.



Gambar 8.

2. Jika berhasil anda akan masuk ke menu tampilan BIOS, pilih menu BOOT menggunakan tombol arah pada keyboard. (Tampilan BIOS akan berbeda- beda tergantung dari motherboard).
3. Setting hingga CD-ROM Drive atau DVD-ROM menjadi diurutan teratas karena kita akan install ulang windows 10 dari CD.



Gambar 9.

4. Masukkan DVD Windows 10 ke DVD- ROM lalu pilih menu EXIT dan pilih EXIT SAVING CHANGES atau untuk cepatnya tekan F10 untuk menyimpan hasil setting sekaligus keluar dari menu BIOS.

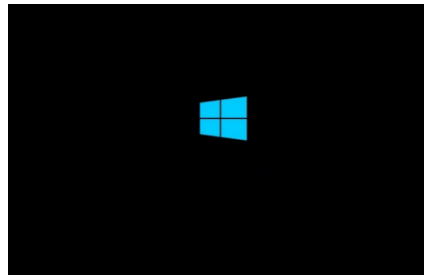


Gambar 10.

(Galang Community, 2023)

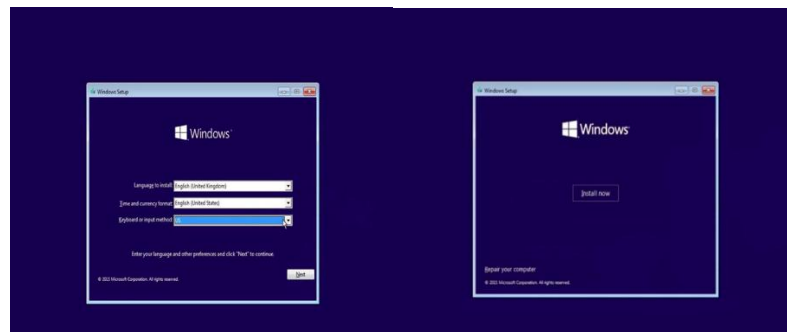
Langkah – Langkah Install Ulang Windows 10

1. Setelah keluar dari BIOS maka secara otomatis akan merestart, kemudian setelah dvd Windows 10 terbaca tekan sembarang tombol untuk memulai proses install.



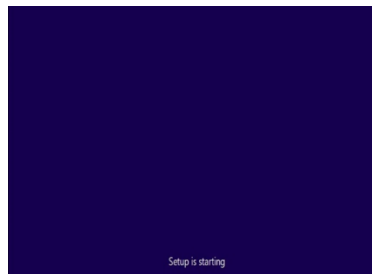
Gambar 11

2. Pilih bahasa yang ingin di instal Jika sudah klik next,lalu klik install now



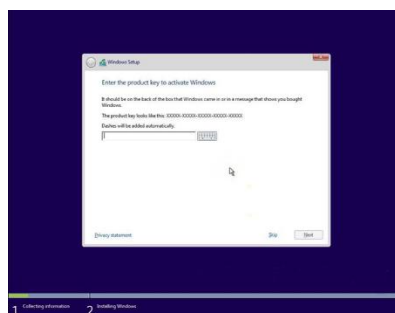
Gambar 12

3. Setup is starting, tunggu saja sampai proses berlanjut.



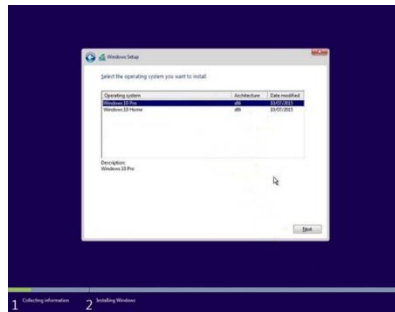
Gambar 13

4. Selanjutnya masukan serial number yang kalian miliki. Jika kalian tidak mempunyainya, klik skip saja.



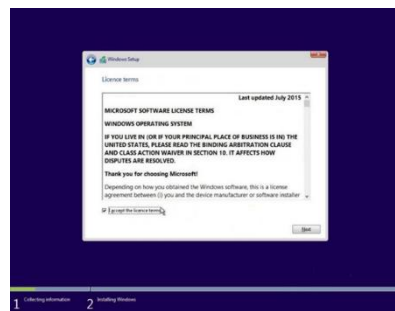
Gambar 14

5. . Pada bagian ini, kami memilih Windows 10 ProSesuaikan dengan pilihan kalian masing-masing Jika sudah klik Next.



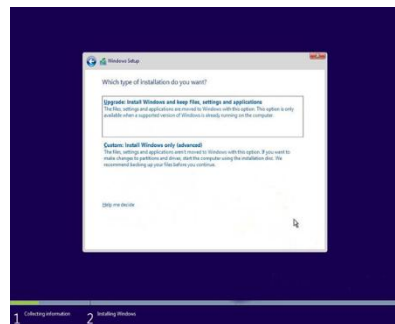
Gambar 15

6. Kemudian beri centang pada opsi I accept the license terms. Lalu klik Next



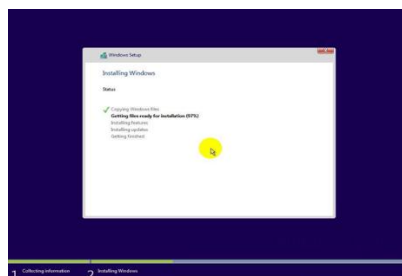
Gambar 16

7. . Pada bagian ini terdapat dua pilihan, yaitu upgrade dan custom. Karena kita akan menginstall windows pertama kali di komputer/laptop kita, maka kita pilih advanced



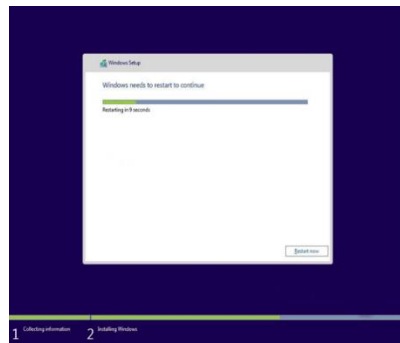
Gambar 17.

8. Tunggu sampai prosesnya hingga selesai



Gambar 18

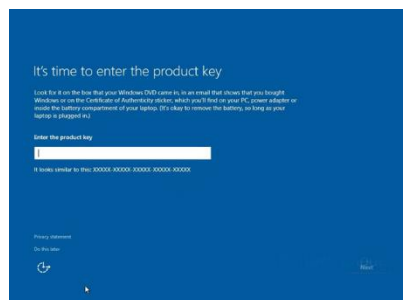
9. Nanti komputer akan minta me-restart sendiri. Klik saja Restart now.



Gambar 19

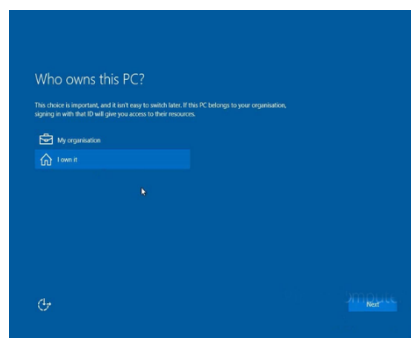
10. Jika komputer sudah restart, kamu bisa keluarkan media installer dari komputer. Lalu tunggu semua prosesnya sampai benar-benar selesai. Dalam proses ini, komputer mungkin akan beberapa kali restart. Biarkan saja, komputer sedang menyesuaikan sistem dengan hardware yang ada.

11. kemudian, masukkan serial number jika diminta. Jika belum punya, klik saja *Do this later*



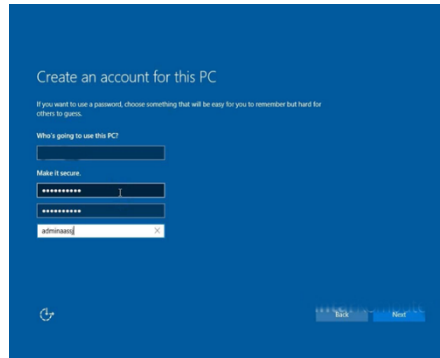
Gambar 20

12. Pilih I own it. Kemudian klik Next.



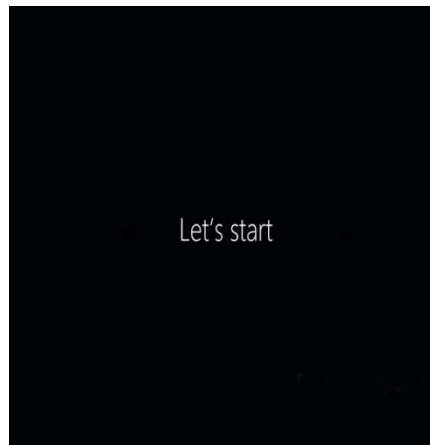
Gambar 21

13. Buat akun untuk komputer kamu. Masukkan username, password, dan HINT (untuk pengingat jika lupa password). Jika sudah klik Next.



Gambar 22

14. Tunggu prosesnya sebentar. Tidak lama kemudian kamu akan masuk ke desktop windows 10. Yang menandakan kamu telah berhasil menginstall windows 10 di komputer atau laptop kamu.



Gambar 23

15. Penginstalan selesai, Tampilan Windows 10



Gambar 24

Catatan : Setelah selesai menginstall windows 10 kita bisa mulai mendownload driver driver yang dibutuhkan, microsoft office , game ,dll

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian ini berhasil menunjukkan bahwa perakitan personal komputer dan instalasi sistem operasi Windows dapat dilakukan dengan mengikuti tahapan yang sistematis dan terstruktur. Proses perakitan yang meliputi pemilihan komponen, pemasangan, dan pengujian awal sangat penting untuk memastikan fungsionalitas perangkat keras. Instalasi sistem operasi juga memerlukan perhatian khusus pada pengaturan BIOS dan pemilihan partisi yang tepat. Dengan demikian, pemahaman yang baik tentang kedua proses ini akan meningkatkan kemampuan siswa dalam teknologi informasi.

Saran

Disarankan agar institusi pendidikan mengintegrasikan praktik perakitan komputer dan instalasi sistem operasi dalam kurikulum mereka untuk meningkatkan keterampilan praktis siswa. Selain itu, penelitian lebih lanjut dapat dilakukan untuk mengeksplorasi penggunaan teknologi baru dalam proses pembelajaran ini, seperti simulasi virtual.

DAFTAR REFERENSI

- Alfirman, Sukamto, Sastria, G., & Bahri, Z. (2019). Perakitan dan perbaikan komputer untuk meningkatkan kualitas remaja di Desa Pandau Jaya Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar. *Unri Conference Series: Community Engagement*, 1, 243–254. <https://doi.org/10.31258/unricsce.1.243-254>
- Budi Prastmedia. (2023). *Perakitan komputer – Pengertian, komponen dan langkah-langkahnya*. SMK Sudirman 1 Wonogiri. <https://sites.google.com/view/budiprastmedia/home/kelas-x-multimedia/komputer-dan-jaringan-dasar/perakitan-komputer>
- Damanik, B. (2018). Perakitan Personal Computer (PC) dan instalasi sistim operasi. *Jurnal Mahajana Informasi*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.51544/jurnalmi.v2i1.120>
- Diskominfo Kabupaten Kediri. (2020). *Cara memasang kabel UTP tipe straight & cross*. Dinas Komunikasi Dan Informatika Kabupaten Kediri. <https://diskominfo.kedirikab.go.id/baca/cara-memasang-kabel-utp-tipe-straight--cross>
- Eska, J., Afrisawati, A., & Ihsan, M. (2018). Pelatihan instalasi sistem operasi Windows pada Personal Computer. *Jurdimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Royal*, 1(2), 23–32. <https://doi.org/10.33330/jurdimas.v1i2.107>
- Fauzi, A. A., Harto, B., Mulyanto, Dulame, I. M., Pramuditha, P., Sudipa, I. G. I., Dwipayana, A. D., Sofyan, W., Jatnika, R., & Wulandari, R. (2023). *Pemanfaatan teknologi informasi di berbagai sektor pada masa society 5.0*. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Galang Community. (2023). *Setting BIOS untuk install ulang OS via CD/DVD*. Baca Tekno. <https://www.bacatekno.com/2013/01/setting-bios-untuk-install-ulang-os-via.html>

- Kumparan.com. (2023). *Cara menginstal Windows 10 dan berbagai fiturnya*. Kumparan COM. <https://kumparan.com/tips-dan-trik/cara-menginstal-windows-10-dan-berbagai-fiturnya-21ScVGldtt9>
- LP2MP Uma. (2023). *Langkah-langkah untuk merakit komputer sendiri dengan benar*. Tahapan Perakitan Komputer. <https://lp2mp.uma.ac.id/langkah-langkah-untuk-merakit-komputer-sendiri-dengan-benar/>
- Masbullah, & Bahri, S. Y. (2024). Pelatihan merakit PC dan instalasi Windows untuk pemula. *POTENSI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(4), 56–66.
- McBride, C. (2022). *How and where to properly install PC cables and wires for SSD, panel switches, and more*. Alphr. <https://www.alphr.com/features/378919/how-to-fit-the-internal-cables/>
- Milagsita, A. (2024). *21 Komponen komputer dan penjelasan fungsinya, apa saja?* DetikJateng. <https://www.detik.com/jateng/berita/d-7176273/21-komponen-komputer-dan-penjelasan-fungsinya-apa-saja>
- Mulyani, F., & Haliza, N. (2021). Analisis perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Iptek) dalam pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 3(1), 101–109.
- Sabella, B., Hafizd, K. A., & Sayyidati, R. (2022). Pelatihan instalasi windows komputer/laptop pada masyarakat Desa Panggung, Kecamatan Pelaihari. *Jurnal Widya Laksmi*, 2(1), 124–131.
- Saillellah, H. R. P. (2023). *Pengertian sistem operasi Windows: Sejarah, fungsi, dan fiturnya*. Telkom University. <https://it.telkomuniversity.ac.id/pengertian-sistem-operasi-windows/>
- Sariangсах, H., & Syahputra, F. (2024). Pelatihan perakitan dan instalasi komputer pada SMP Ar Rahman. *Transformasi Masyarakat: Jurnal Inovasi Sosial Dan Pengabdian*, 1(1), 17–27. <https://doi.org/10.62383/transformasi.v1i1.81>
- Subari, W. A. (2024). *Langkah-langkah merakit komputer sendiri*. Media Indonesia. <https://mediaindonesia.com/teknologi/524491/langkah-langkah-merakit-komputer-sendiri>
- Sudarmaji. (2017). Work system analysis of power supply in optimizing electricity on Personal Computer (PC). *Turbo: Jurnal Program Studi Teknik Mesin*, 6(2). <https://doi.org/10.24127/trb.v6i2.554>
- Sugiyono. (2020). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sutrisno. (2017). *Cara memasang VGA Card*. Blog Unnes. <https://blog.unnes.ac.id/sutrisno/2017/02/21/cara-memasang-vga-card/>
- Widharma, I. G. S., Ardiana, P., & Pandit, A. (2021). *Perakitan motherboard dalam arsitektur komputer*. Politeknik Negeri Bali.