

Rancang Bangun Distro “Langit Ketujuh” GNU/Linux sebagai Sistem Operasi Multimedia yang Solutif dan Merdeka

Hervy Qurrotul Ainur Rozi¹, Arif Senja Fitriani²

^{1,2}Teknik Informatika, Fakultas SAINTEK, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

E-mail: ¹hervyqa@proton.me, ²asfjim@umsida.ac.id

Abstract – “LangitKetujuh” operating system is a GNU/Linux distribution derived from Void Linux. Carrying a multimedia concept, LangitKetujuh is specifically designed to meet graphic design needs. Such as illustration, 2D/3D animation, layout design, product design, game development, videography, audio production and other creative fields, but LangitKetujuh also supports general needs. This study aims to produce a complete and reliable desktop operating system in the multimedia world and maximize the performance of the user's machine. In addition, the LangitKetujuh is expected to be able to be used as an operating system in developing countries which can reduce the budget for HR training and proprietary software licenses by individuals, institutions, companies and governments.

Kata Kunci — GNU, Linux, voidlinux, musl, glibc, runit, multimedia, operating system.

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan perangkat lunak di Indonesia dalam aspek multimedia yang banyak digunakan yaitu ilustrasi 2 dimensi, animasi, fotografi, sinematografi, penyunting audio/video, desain fonta, perancang tata letak (layout), perancang desain produk, desain parametrik dan sebagainya. Jika ditotal harga perangkat lunak *proprietary* (tertutup) pastinya tidak sedikit biaya yang dihabiskan. Namun, penulis telah meneliti dan merangkum berbagai masalah untuk memecahkan solusi tersebut.

Statistik BSA yang menandakan Indonesia menjadi negara dengan para pengguna perangkat lunak dengan lisensi tidak sah yang cukup tinggi. Dengan adanya sistem operasi “LangitKetujuh” diharapkan mampu membantu dengan perangkat lunak bebas untuk menekankan anggaran, kompatibilitas antar pengguna komputer, dan sistem pelayanan untuk memecahkan masalah.

2. METODE PENELITIAN

Penulis melakukan penelitian terhadap perancangan sistem operasi berbasis void GNU/Linux. Perancangan sistem operasi *LangitKetujuh* dioptimalkan untuk bidang multimedia, seperti desainer, animator, perancang permainan digital, pembuat font, penyunting audio & video, menggambar mekanik dan lain sebagainya. Beberapa penelitian menggunakan sistem operasi GNU/linux hasil modifikasi untuk membantu pembelajaran kimia [1] dan penelitian lain sistem operasi untuk laboratorium sains dan teknologi [2].

2.1 Multimedia

Multimedia merupakan media digital yang mengkombinasikan beberapa atau salah satu media. Media tersebut seperti elemen teks, gambar, dan suara. Di dalam suatu penelitian, multimedia juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang baik, tentunya harus dikembangkan dan melewati proses validasi sebelum digunakan dalam proses pembelajaran [3].

2.2 Perangkat Lunak Bebas

FLOSS (Free/Libre Open Source Software) atau yang lebih dikenal dengan perangkat lunak bebas dan merdeka, merupakan perangkat lunak yang memiliki kebebasan sepenuhnya oleh pengguna. Dengan kebebasan tersebut pengguna dapat mengakses perangkat lunaknya baik yang berupa biner dan kode sumber, bebas menggunakannya, bebas memodifikasi atau merubah setiap kode sumbernya, dan bebas untuk membagikan distribusi. Pernyataan ini yang dikemukakan oleh Richard Stallman sebagai inisiator Yayasan Perangkat Lunak Bebas (FSF/Free Software Foundation) dan proyek GNU (GNU's Not Unix). Di Indonesia sendiri merupakan negara berkembang yang cukup tinggi penggunaan perangkat lunak berpemilik yang ilegal. Ini membuktikan bahwa penggunaan perangkat lunak dalam lingkungan pendidikan, pemerintah dan pengguna pribadi sangat dianjurkan untuk menggunakan perangkat lunak bebas.

Dengan adanya empat esensial kebebasan kebutuhan perangkat lunak dengan sumber yang terbuka, seorang pelajar atau siswa dapat menggunakan hex editor dan perkakas perintah terminal sebagai perangkat lunak forensik yang terbuka [4].

2.3 Sistem Operasi GNU/Linux

Proyek GNU adalah proyek yang dikembangkan oleh Richard Stallman yang dimulai pada tahun 1983. GNU merupakan kepanjangan dari GNU's Not Unix (GNU bukanlah Unix) yang merupakan kumpulan perangkat lunak terbuka (seperti coreutils dan utils-linux) yang dibuat untuk menggantikan perangkat lunak berpemilik. Menurut David dalam bukunya, menyatakan bahwa ada empat esensial kebebasan yang dikemukakan oleh Richard Stallman dalam Free Software Movement [5], yaitu bebas menjalankan, mempelajari, bebas mengakses kode sumber, bebas mendistribusikan hasil varian.

2.4 GNU C Library (glibc)

Pustaka bahasa C yang paling umum digunakan untuk sistem operasi berbasis GNU/Linux. GNU C Library atau yang disebut dengan glibc adalah standar pustaka yang umum yang digunakan sistem. Bahkan Linux telah menggunakan glibc. Pustaka GNU C mendukung ISO C11, POSIX.1-2008, BSD, spesifik OS API dan lain sebagainya.

2.5 Musl Libc

Berbeda dengan Pustaka musl (*-musl), pustaka ini memiliki beberapa perbedaan dan menjadi kebalikan dari glibc. Di dalam pustaka tersebut menghapus hal yang tidak diperlukan dan menggunakan kode assembler untuk menjadi lebih cepat dalam tugas-tugas tertentu. Musl tidak memiliki multilib untuk dukungan 32bit seperti glibc dan tidak memiliki dukungan hebat lainnya, tetapi musl memiliki footprint program dan penggunaan sumber daya yang sangat minimalis serta mudah diporting ke arsitektur baru.

2.6 Struktur Sistem GNU/Linux

Sistem hirarki pada GNU/Linux memiliki fleksibilitas dalam setiap pengalaman titik poin atau yang lebih dikenal sebagai mountpoint. Dan sistem hirarki tersebut memiliki puncak teratas hingga ke bawah.

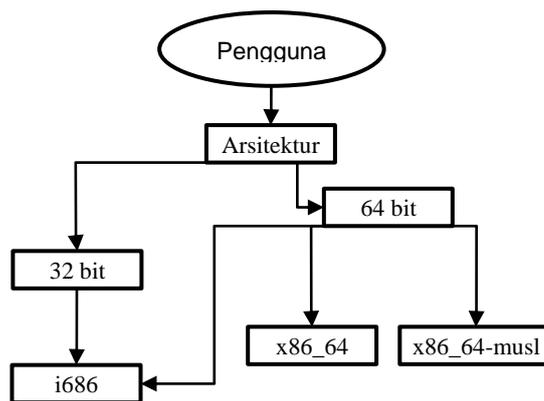
Tabel 1. Sistem hirarki di sistem operasi GNU/Linux

Direktori	Fungsi
/	Pusat teratas sistem hirarki. Sebagai titik awal dalam setiap sistem.
/bin, /usr/bin, /sbin	Direktori untuk suatu program yang dapat di eksekusi oleh setiap pengguna dengan perizinan khusus.
/boot	Pendeteksi direktori boot agar dapat dideteksi oleh sistem bios menu
/dev	Direktori untuk penghubung ke perangkat keras diska dan kamera (dev/video/)
/etc	Direktori untuk menyimpan pengaturan semua perangkat lunak.
/home	Merupakan direktori untuk menyimpan data setiap pengguna.
/lib, /lib32, /lib64	Direktori untuk kumpulan pustaka, modul, plugin atau addons suatu program.

/media	Direktori untuk mengaktifkan mountpoint media eksternal seperti hardisk, cd-room, dan floppydisk.
/mnt	Direktori untuk mengganti titik kait (mountpoint) perangkat.
/opt	Direktori suatu program khusus yang bukan termasuk perangkat lunak bebas.
/proc	Virtual sistem berkas yang mengatur proses dan informasi kernel.
/root	Direktori khusus yang bisa diakses oleh pengguna root.
/run	Direktori ini mengatur proses layanan apa saja yang berjalan.
/sys	Direktori ini dibuat ketika boot pertama kali dinyalakan di sistem.
/tmp	Direktori untuk menyimpan data sementara.
/usr	Direktori untuk menyimpan berkas biner, modul, pustaka, dokumentasi, lisensi, dan aset media.
/var	Direktori untuk menyimpan log dan db.

2.7 Perancangan Arsitektur Komputer

Sistem operasi LangitKetujuh menggunakan 3 arsitektur yang berbeda yaitu x86_64-musl untuk 64bit musl libc, x86_64 untuk 64bit glibc, dan i686 untuk 32bit glibc.



Gambar 1. Dukungan prosesor dan arsitekturnya

2.7.1 Arsitektur x86_64

Arsitektur yang mendukung pustaka GNU C atau glibc dengan mesin prosesor 64bit. Pembahasan dari pustaka ini sudah kami jelaskan sebelumnya, yaitu mempunyai kompatibilitas disetiap perangkat. Tetapi disini lain memiliki ukuran yang lebih besar dari pada perangkat lunak yang dibangun dengan pustaka musl.

2.7.2 Arsitektur x86_64-musl

Arsitektur x86_64-musl merupakan arsitektur khusus untuk musl dengan prosesor x86_64 64bit. Dengan arsitektur ini pengguna dapat menggunakan perangkat kerasnya dengan optimal. Baik digunakan untuk kebutuhan rendering, kompilasi, dan pekerjaan multitask lainnya. Selain itu ada beberapa arsitektur yang mendukung musl, seperti di perangkat arm, aarch64, rpi (Raspberry pi).

2.7.3 Arsitektur i686

Arsitektur yang hanya kompatibel dengan mesin prosesor 32bit. Arsitektur ini untuk mendukung mesin yang dengan spesifikasi rendah, misalnya tipe pentium, dual core, dan keluaran pada generasi pertama. Penulis tidak menyarankan menggunakan arsitektur ini jika prosesor masih kompatibel dengan 64bit.

2.8 Remaster dan Distro Turunan

Ada beberapa cara untuk melakukan perubahan di kode sumber sistem operasi dan mengkompilasi ulang berkas iso. Salah satunya dengan metode remastering. Program untuk mengkompilasi ulang iso dengan metode remastering ada beberapa jenis, ini tergantung dari setiap distro induk yang diimprovisasi. Berbeda dengan distribusi turunan, pada distribusi turunan tidak hanya dirubah seperti metode remaster saja. Namun distribusi turunan memiliki server repositori sendiri untuk mengembangkan setiap dependensi antar paket. Selain itu pada distribusi turunan memiliki aplikasi khusus yang membedakan dengan distribusi lainnya.

2.9 Void-mklive

Void-mklive merupakan skrip pembangun dan pengkompil iso Void GNU/Linux. Dibangun dengan bash script dan di kompil dengan beberapa dependensi GNU untuk mengeksport ke berkas iso. Dengan void-mklive, pengguna dapat memodifikasi iso sesuai yang diharapkan pengguna. Didalam penelitian ini, penulis akan menggunakan mklive.sh untuk dukungan x86_64, x86_64-musl, dan i686 untuk mengkompilasi ulang kode sumber. Dan perlu diketahui void-mklive hanya dapat berjalan di sistem operasi Void GNU/Linux dan derivatifnya.

2.10 Distribusi Void GNU/Linux

Distribusi Void merupakan distribusi GNU/Linux untuk kebutuhan umum. Menggunakan runit sebagai sistem init, mengutamakan kestabilan dengan monolithic kernel linux, teknik pembaruan rilis bergulir (rolling release) dan menggunakan XBPS (X Binary Packages Management) untuk manajemen setiap paket biner di sistem operasi.

2.11 Runit Init sistem

Init sistem yang digunakan oleh LangitKetujuh dan Void GNU/Linux sama-sama menggunakan runit init. Tugas dari init sistem yaitu menangani layanan (service) yang berjalan diawal berjalannya sistem operasi. Seperti mengaktifkan layanan, memberhentikan, memuat ulang (reboot), dan menghapus layanan. Init juga yang mengawasi semua layanan dan manajemen semuanya. Secara sistem cara kerjanya, runit lebih meminimalisir layanan yang tidak diperlukan. Hanya membutuhkan menautkan jenis layanan statis dari `/etc/sv/jenis_layanan` (dengan `ln -sf`) ke `/var/service` untuk mengaktifkannya.

2.12 XBPS Paket Manajer

XBPS (The X Binary Package System) merupakan paket manajer yang didesain dan diimplementasikan dari dasar. XBPS dikembangkan oleh tim Void GNU/Linux serta digunakan juga didalam sistem operasi. Beberapa perkakas yang digunakan yaitu `xbps-install`, `xbps-remove`, `xbps-query`, dan `xbps-reconfigure`.

2.13 KDE Plasma Lingkungan Desktop

KDE Plasma (plasma-desktop) merupakan salah satu lingkungan desktop dengan antarmuka yang ramah digunakan. Dengan Plasma, tampilan lebih modern dan mudah dikustomisasi, baik panel, tema, gambar latar belakang (background) maupun widgetnya. Plasma dibangun dengan KDE framework dan QT yang menggunakan bahasa C++ dan Xml. Plasma merupakan perangkat lunak yang dikhususkan untuk tampilan desktop.

Secara sekilas tampilan Plasma mirip dengan tampilan Windows, secara bawaan memiliki menu dan panel bar di bagian bawah. Dengan tampilan tersebut, akan memudahkan dan mengfamiliarikan ke pengguna baru.

2.14 Sistem Operasi LangitKetujuh

LangitKetujuh merupakan sistem operasi turunan dari Void GNU/Linux. Dibuat khusus untuk pekerja kreatif seperti desainer, ilustrator, animator, fotografer, arsitek, desainer produk, desainer tata letak, desainer fonta, pembuat permainan (game development), penyunting audio video, dan pengguna awam yang baru mengenal GNU/Linux. Sistem operasi LangitKetujuh GNU/Linux menggunakan lingkungan desktop KDE Plasma sehingga memudahkan pengguna awam baru untuk mengoperasikannya.

2.15 Perangkat lunak LangitKetujuh

Sistem operasi LangitKetujuh GNU/Linux menggunakan perangkat lunak bebas untuk dukungan multimedia, seperti GIMP, Inkscape, Blender3D dan lain sebagainya. Sistem operasi tersebut juga menambahkan perkakas dasar untuk kebutuhan dasar pengguna, seperti manager berkas, pemutar audio/video, penampil gambar, sistem monitor, kalkulator, browser, dan perlengkapan perkantoran.

2.15.1 Inkscape pengolah vektor

Inkscape merupakan salah satu perangkat lunak pengolah vektor yang memiliki banyak fitur. Inkscape juga merupakan perangkat lunak cross platform yang dimana tersedia untuk Windows, Mac, BSD, dan Linux (flatpak, appimage, snap) serta dalam kode sumber. Perangkat lunak bebas ini dikembangkan dari GTK+3 menggunakan bahasa C++ dan Python sebagai program ekstensi tambahan.

2.15.2 GIMP pengolah raster

GNU Image Manipulation Program (GIMP) merupakan pengolah bitmap atau raster. Penggunaan umum GIMP digunakan untuk memodifikasi gambar, seperti memotong, mengganti resolusi, memperbaiki warna, dan menghilangkan objek tertentu dalam gambar. GIMP memiliki filter dan program tambahan bawaan yang cukup kompleks. Adapun GIMP dapat diintegrasikan dengan GMIC-Qt untuk memberikan efek gambar yang lebih banyak lagi.

2.15.3 Krita lukis digital

Krita merupakan salah satu perangkat lunak bebas yang dikelola oleh komunitas KDE dan dikembangkan dengan KDE Framework. Perangkat lunak ini didesain khusus untuk menggambar ilustrasi berbasis raster. Sebagai terapannya, Krita digunakan untuk desain poster dan komik.

2.15.4 Blender pengolah 3D

Blender merupakan perangkat lunak dibawah lisensi GPL yang digunakan untuk membuat animasi 2D dan 3D. Blender memiliki fitur tata letak dalam pengoperasiannya. Seperti Layout, Modelling, Sculpting, UV Tekstur, Shadow, Animasi, Rendering, Komposisi, Penyunting Video, VFX dan lain-lain. Manfaat Blender lainnya juga mampu digunakan untuk simulasi dan merancang desain produk.

2.15.5 Synfig Studio animasi 2D vektor

ynfig Studio merupakan perangkat lunak ebbas untuk animasi dua dimensi berbasis vektor. Tidak seperti teknik animasi secara tradisonal, teknik animasi yang digunakan Synfig Studio menggunakan teknik yang berbeda yaitu Morphing dan Cutout animation.

2.15.6 OpenToonz animasi 2D raster

OpenToonz merupakan perangkat lunak bebas yang digunakan sebagai pengolah animasi dua dimensi berbasis raster. OpenToonz berbasis dari perangkat lunak Toonz yang dikembangkan di italia oleh Digital Video S.p.A. Serta dikembangkan oleh Studio Ghibli jepang dan digunakan bertahun-tahun. Kemudian Dwango merilis proyek OpenToonz dengan kontribusi dari Digital Video dan Studio Ghibli. Meskipun berbasis raster, OpenToonz juga kompatibel dengan animasi vektor.

2.15.7 FontForge pembuat font

FontForge merupakan perangkat lunak bebas yang digunakan sebagai penyunting dan perancang font. Dengan menggunakan lisensi gabungan GNU GPL dan BSD, FontForge didistribusikan ke berbagai platform termasuk GNU/Linux, Windows, dan MacOS.

2.15.8 Godot mesin permainan

Godot merupakan perangkat lunak pembuat permainan (*Game Engine*) yang mendukung multi platform baik dua dan tiga dimensi. Godot dapat diunduh dan digunakan di platform GNU/Linux, Windows dan MacOS. Godot juga mampu membuat permainan yang dapat dijadikan sebagai media untuk melestarikan cerita rakyat dan dapat memberikan pemahaman mengenai tata bahasa dalam Bahasa Banjar [6].

2.15.9 Goxel Editor desain Voxel

Goxel merupakan perangkat lunak terbuka yang digunakan untuk mendesain objek 3D. Namun Goxel menggunakan voxel sebagai gaya editor, menggabungkan setiap balok yang diciptakan hingga membentuk objek yang dikehendaki. Sama halnya seperti menggambar pixel dengan desain 2D, Goxel memiliki grid sebagai batas antar pixel.

2.15.10 Scribus pengolah desain tata letak

Scribus merupakan perangkat lunak bebas yang digunakan sebagai merancang tata letak halaman desain buku dan majalah, umumnya untuk penerbitan. Sejak dimulainya proyek dari tahun 2001, Scribus telah berkembang sebagai perangkat lunak desktop yang didorong oleh tim profesional Scribus dan kontributor dari seluruh dunia.

2.15.11 RawTherapee Penyunting Fotografi

RawTherapee merupakan perangkat lunak pengolah fotografi dalam mengolah gambar berformat RAW (HDR) dan non-RAW (JPG, TIFF, PNG) yang dihasilkan dari berbagai jenis kamera. RawTherapee juga telah mengimprovisasi alur kerja fotografer dalam pekerjaan dengan banyak gambar sehingga tidak merusak dalam proses pra-produksi.

2.15.12 DigiKam Manajemen Foto

DigiKam merupakan perangkat lunak bebas untuk manajemen foto digital yang berjalan di GNU/Linux, Windows dan MacOS secara mahir. Perangkat lunak ini memiliki fitur yang komprehensif dalam mengimpor, manajemen, menyunting dan membagikan foto RAW/non-RAW. Manajemen foto di digiKam mengatur label, tag, data, lokasi, deskripsi, komentar dan rating. Pengguna juga dapat mencari foto berdasarkan dari metadata pada berkas.

2.15.13 Kdenlive Penyunting Video

Kdenlive yang merupakan akronim dari KDE Non-Linear Video Editor adalah perangkat lunak bebas yang dikembangkan oleh komunitas KDE. Perangkat lunak ini memiliki fungsi sebagai penyunting video dengan fitur yang profesional.

2.15.14 OBS Studio

BS Studio (Open Broadcaster Studio) merupakan perangkat lunak bebas yang digunakan untuk merekam tampilan desktop dan streaming. Penggunaan OBS Studio jika dipasang program tambahan virtual camera (v4l2loopback) dapat diintegrasikan dengan perangkat lunak konferensi lainnya.

2.15.15 Ardour Digital Audio Workstation

Ardour merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk memproduksi suara, baik untuk rekaman, menyunting audio dan mengabungkan.

2.15.16 LMMS Produksi suara

LMMS merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk membuat nada dan efek suara. LMMS mengontrol setiap melodi dan suara, mengurutkannya dan juga menerima synthesis Soundfont dan Patman.

2.15.17 Cadence Jack Server Client

Cadence merupakan perangkat lunak untuk mengaktifkan JACK (Jack Audio Connection Kit) Server. Jack server lebih memfokuskan untuk audio yang diinputkan saja melalui Pathbay Audio. Dalam hal ini Cadence memiliki Catia untuk mengatur Patchbay semua masukan dan keluaran audio.

2.15.18 Carla Audio Plugin Host

Carla merupakan perangkat lunak penuh fitur untuk memberikan berbagai efek dari masukan suara. Efek yang diberikan mendukung LV2, LADSPA, DSSI, LV2, VST2 dan VST3. Carla juga mendukung plugin dari Calf Studio Gear, Invada studio, Swh-plugin. Sebagai perangkat lunak Audio Production, Carla memiliki manfaat untuk menjernihkan audio yang masuk dan mengeluarkan audio yang optimal melalui JACK.

2.15.19 LibreCAD Menggambar Mekanik 2D

LibreCAD merupakan perangkat lunak Computer Aided Design (CAD) untuk desain dua dimensi. Tersedia di platform GNU/Linux, Windows dan MacOS. Antarmuka LibreCAD dirancang mudah digunakan bagi awam dan pengguna yang telah menggunakan perangkat lunak CAD lainnya.

2.15.20 FreeCAD Menggambar Mekanik 3D

FreeCAD adalah salah satu perangkat lunak Computer Aided Design (CAD) dan Building Information Modelling (BIM) yang umum digunakan oleh insinyur mekanik, arsitek dan insinyur kelistrikan. Perbedaannya dari LibreCAD ialah pada dukungan terhadap visualisasi tiga dimensi.

2.15.21 OpensCAD Parametrik 3D

OpensCAD merupakan salah satu perangkat lunak bebas yang berbasis 3 Dimensi untuk parametrik desain. Digunakan membuat desain CAD (Computer Aided Design) yang difokuskan untuk

objek model CAD dengan menggunakan Functional Programming.

2.15.22 LibreOffice Perkakas Perkantoran

LibreOffice merupakan perangkat lunak bebas yang digunakan untuk keperluan perlengkapan perkantoran, seperti mengetik berbagai dokumen, membuat diagram, membuat tabel hingga rumus matematika. LibreOffice disokong oleh yayasan The Document Foundation (TDF) untuk menunjang finansial dan operasional.

2.16 Lokal sistem dan server repositori

Spesifikasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Nilai *constans* untuk kombinasi

Komponen	Keterangan
Prosesor	Intel Core i7-8700
Arsitektur	x86_64 (64-bit)
RAM	7.67 GiB
Keyboard	NVIDIA GK208B
Penyimpanan	111.79 GiB (SSD)

Server repositori digunakan untuk mengkompilasi hasil akhir dari sistem operasi yang dibangun.

Tabel 1. Spesifikasi Perangkat untuk Kompilasi dan Pengembangan

Komponen	Keterangan
Prosesor	Dual Core
Arsitektur	x86_64 (64-bit)
RAM	1.94 GiB
Keyboard	60 GiB (QEMU)
Penyimpanan	Void GNU/Linux

Tabel 1. Spesifikasi Perangkat untuk Penyimpanan ISO dan Repositori

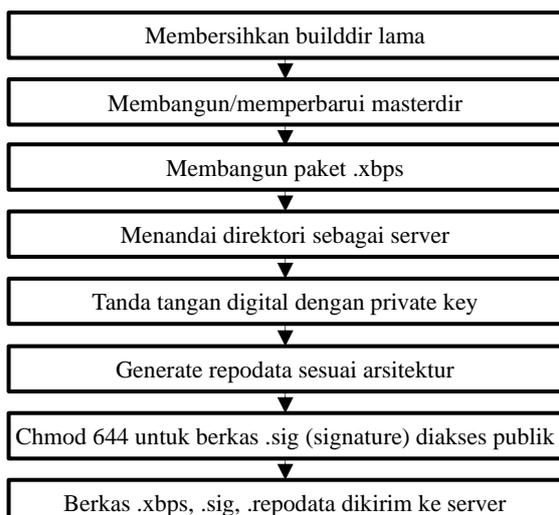
Komponen	Keterangan
Prosesor	2x Single Core
Arsitektur	x86_64 (64-bit)
RAM	4 GiB
Keyboard	60 GiB (QEMU)
Penyimpanan	Debian GNU/Linux

2.17 Repositori kode sumber

Penyimpanan kode sumber LangitKetujuh akan disimpan secara publik dengan lisensi MIT di <https://gitlab.com/langitketujuh>.

2.18 Dependensi Paket

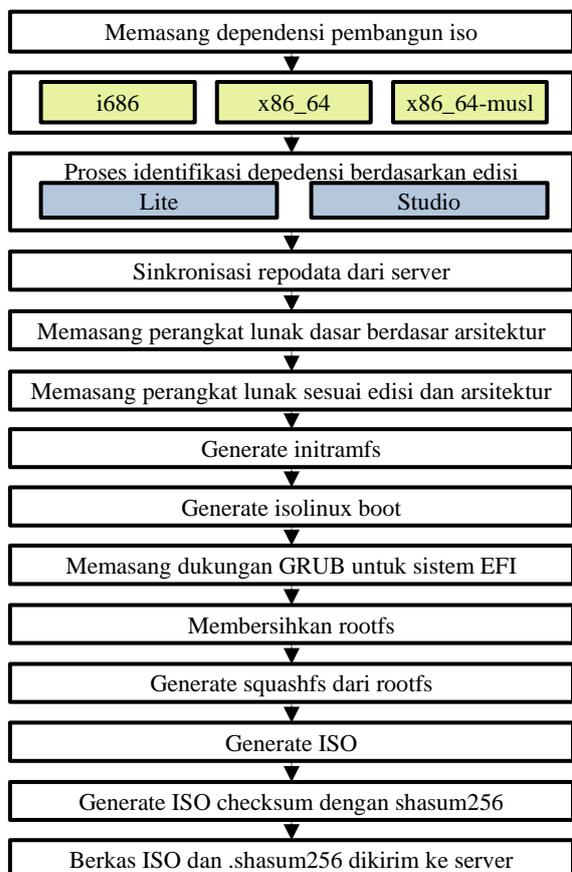
Setiap dependensi dari repositori al.quds.repo dibuat dengan menggunakan format template paket. Membangun paket dari template menjadi arsip berformat .xbps diperlukan Masterdir, Private Key dan Signature.



Gambar 1. Pembuatan paket dependensi di server

2.19 Pembangunan ISO

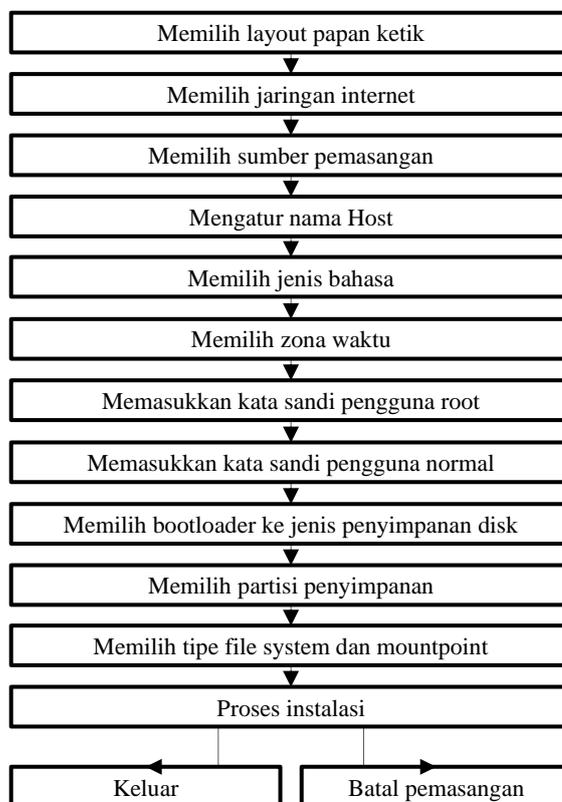
Setelah dilakukan perancangan paket maka selanjutnya dilakukan perancangan berkas iso. Tahapan ini merupakan hal yang paling kompleks. Dibutuhkannya dependensi dan kompiler sebagai pendukung pengembangan berkas iso. Pembangunan iso menggunakan bash skrip mkl7 yang ditambahkan patch dan fitur untuk dukungan multimedia.



Gambar 1. Diagram rancangan pembuatan berkas iso sistem operasi

2.19.1 Pemasangan ke Diska

Pemasang ke penyimpanan diska (Install to Disk) menggunakan terminal atau konsola (perangkat lunak terminal pada linux).



Gambar 1. Pembuatan paket dependensi di server

2.20 Tampilan Antarmuka

Pada LangitKetujuh OS menambahkan animasi Splash Boot, Wallpaper, Widget Panel, Global tema (QT dan GTK), dan beberapa aplikasi favorit di menu. Lingkungan desktop yang digunakan adalah KDE Plasma.

2.20.1 Splash Screen

Animasi splash screen akan muncul setelah pengguna login dan masuk ke desktop. Durasi animasi tergantung dari spesifikasi CPU yang digunakan oleh pengguna.

2.20.2 Login Screen

Login screen digunakan untuk masuk ke desktop dengan antarmuka yang mudah dipahami.

2.20.3 Wallpaper

Gambar latar belakang menggunakan warna rgb biru #1E40AF dan abu-abu gelap #1B1E20 agar sesuai dengan warna branding dari LangitKetujuh.

2.21 Pengujian sistem operasi

Pengujian dilakukan dengan 2 jenis pengujian, yaitu pengujian dengan pemasangan ke diska dan pengujian dengan PTS (Phoronix Test Suite).

2.21.1 Pemasangan ke disk

Pengujian dengan metode blackbox untuk menentukan hasil kesimpulan dari pengujian pemasangan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui keberhasilan sistem operasi dapat dijalankan.

2.21.2 Phoronix Test Suite

Perkakas pengujian/benchmark sistem. Pengujian menggunakan perangkat lunak yang ada di sistem, modul sistem yang akan diuji seperti pengujian grafis GPU dan prosesor komputer. Pengujian dengan Phoronix Test Suite bertujuan untuk mendapatkan data dengan penilaian skor yang akurat dengan perangkat keras yang digunakan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem operasi dikembangkan oleh penulis dirancang untuk menjadi sistem operasi yang solutif dengan membawa perangkat lunak terbuka untuk multimedia. Harapannya LangitKetujuh menjadi salah satu sistem operasi yang sukses dikembangkan oleh komunitas dan pengguna yang kompeten dalam bidangnya.

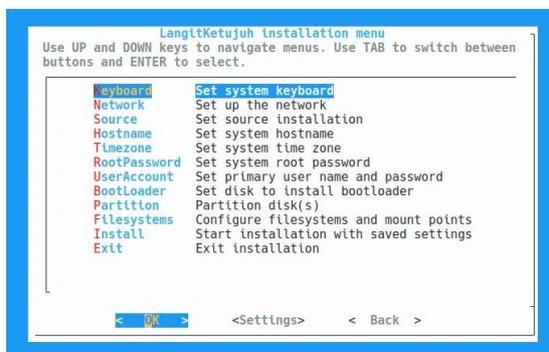
3.1.1 Hasil Pengujian pemasangan disk

Keluaran dari LangitKetujuh OS yaitu berkas dengan ekstensi ISO, sehingga memerlukan perangkat lunak yang dapat digunakan sebagai bootable.

Tabel 1. Pengujian pembuatan bootable USB

Perangkat lunak bootable	Versi uji	Hasil
Rufus	3.18	Berhasil booting
ISO image writer	0.8	Berhasil booting
Balena Etcher	1.7.9	Berhasil booting
Ventoy	1.0.76	Berhasil booting
DD coreutils	8.32	Berhasil booting

Pemasangan sistem operasi dilakukan secara bertahap sesuai dengan alur diagram pemasangan ke disk.



Gambar 1. Langkah-langkah pemasangan sistem operasi

Tabel 1. Hasil pengujian pemasangan sistem operasi

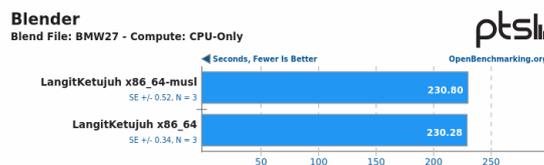
Tahapan pemasangan	Konfigurasi	Hasil
Jenis layout papan ketik	us	Sesuai
Pemilihan nama host	studio	Sesuai
Pemilihan bahasa	en_us	Sesuai
Pemilihan Zona waktu	Asia/Jakarta	Sesuai
Kata sandi root	rahasia	Sesuai
Nama pengguna dan kata sandi	myusuf, rahasia	Sesuai
Lokasi boot loader	/dev/sda	Sesuai
Pemilihan partisi	/dev/sda1,sda2,sda3	Sesuai
Pemilihan file system	boot/efi, /, /home	Sesuai
Login dengan akun terdaftar	hervqa	Sesuai

3.1.2 Phoronix Test Suite

Hasil pengujian menggunakan 3 jenis arsitektur, yaitu x86_64-musl, x86_64, dan i686.

3.1.2.1 system/blender

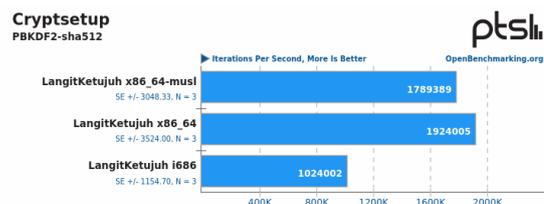
Pengujian render hanya untuk arsitektur 64-bit saja, dikarenakan Blender 3D sudah tidak mendukung lagi untuk arsitektur 32-bit.



Gambar 1. Pengujian PTS: Blender – BMW27

3.1.2.2 system/cryptsetup

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui performa sistem kriptografi di sistem operasi.



Gambar 1. Pengujian PTS: Cryptsetup - PBKDF2-sha512

3.1.2.3 system/gmic

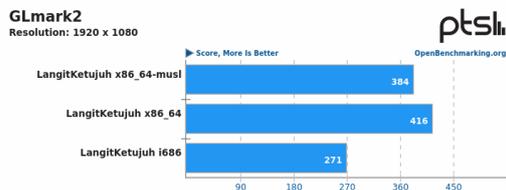
Pengujian G'MIC dengan menerapkan 2D function plotting yang dilakukan 1000 kali.



Gambar 1. Pengujian PTS: G'MIC - 2D Function Plotting

3.1.2.4 system/glmark

Pengujian grafis dengan OpenGL benchmark yang mana untuk mengetahui jumlah FPS (Frame per second) dalam berbagai ukuran. Pengujian ini menggunakan glmark dengan ukuran 1920x1080.



Gambar 1. Pengujian PTS: Glmark2 - 1920 x 1080

4. SIMPULAN

Hasil kesimpulan dari sistem operasi langitKetujuh ini menunjukkan bahwa:

- Arsitektur x86_64 memiliki performa yang paling tinggi dalam komputasi pemrosesan, baik dengan grafis (gpu) maupun prosesor (cpu).
- Arsitektur i686 memiliki performa yang rendah jika dibandingkan dengan arsitektur lainnya.
- LangitKetujuh sistem operasi menjadi langkah solutif untuk mengurangi penggunaan perangkat lunak yang ilegal, terutama untuk kebutuhan multimedia yang sangat rawan dalam hal hak penggunaan lisensi.
- Pengujian pemasangan berhasil tanpa ada kendala dan hasil pengaturan sesuai dengan konfigurasi yang telah ditetapkan oleh penggunaanya.

5. SARAN

Pada perancangan sistem operasi LangitKetujuh memiliki banyak kekurangan dan fitur yang perlu ditambahkan untuk pengembangan kedepannya agar lebih baik lagi. Umpan balik berupa ide, laporan bug dan kode sumber sangat dibutuhkan dalam pengembangannya. Beberapa poin yang dapat ditambahkan dalam sistem operasi ini yaitu antara lain:

- Diperlukan paket manager yang berbasis GUI yang menyerupai App Store untuk mempermudah pengguna baru dalam memasang dan menghapus perangkat lunak yang ditentukan.
- Dibutuhkannya mirror server voidlinux di Indonesia agar akses unduhan ke repo LangitKetujuh memiliki latensi yang rendah sehingga semakin cepat waktu mengunduh saat pembaruan sistem.

- Perlu dilakukan pengujian lebih lanjut dengan benchmark dengan sistem operasi linux lainnya agar lebih luas hasil perbandingan yang didapatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Martiningsih, N., & Sunarya, M. (2015). Remastering Sistem Operasi Berbasis Open Source Linux untuk Pembelajaran Kimia (Studi Kasus Pada Mata Kuliah Komputasi Data Jurusan Analis Kimia UNDIKSHA). *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, FTK Universitas Pendidikan Ganesha, 12(1), 89-97. <https://dx.doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v12i1.4903>
- [2] Klaudius Jevanda B. S. (2015). Remastering Live USB Untuk LAMP Pada Fakultas Sains Dan Teknologi Palembang. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, Universitas Katolik Musi Charitas Indonesia, 6(2), 255-262. <https://doi.org/10.24176/simet.v6i2.461>
- [3] Panjaitan, R. G. P., Titin, T., & Putri, N. N. (2020). Multimedia Interaktif Berbasis Game Edukasi sebagai Media Pembelajaran Materi Sistem Pernapasan di Kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, Pengelola Jurnal Pascasarjana Universitas Syiah Kuala, 8(1), 141-151. <https://dx.doi.org/10.24815/jpsi.v8i1.16062>
- [4] Huebner, E., & Zanero, S. (2010). Commercial Software Alternative. *Open Source Software for Digital Forensics*, New York, NY 10013, USA: Springer New York Dordrecht Heidelberg London. <https://dx.doi.org/10.1007/978-1-4419-5803-7>
- [5] Booth, D. R. (2010). Open Source: "Free" vs. "Open Source" Software. *Peer Participation and Software: What Mozilla Has to Teach Government*, Cambridge, MA: The MIT Press colophon. <https://doi.org/10.7551/mitpress/8758.003.0004>
- [6] Syahidi, A. A., Riyadi, A., Zakiah, S., & Astuti, M. (2021). Pengembangan Game Action-Adventure Berdasarkan Cerita Rakyat Sultan Suriansyah Bermuatan Kearifan Lokal Banjarmasin Berbasis Perangkat Bergerak. *Jurnal Borneo Informatika & Teknik Komputer*, JBIT (Jurnal Borneo Informatika dan Teknik Komputer), 1(1), 25-37. <https://doi.org/10.35334/jbit.v1i1.2122>