

Antara Penamaan "GNU/Linux" dan "Linux"

Bismillahirrahmanirrahim.

Hak Cipta © 2016 Ade Malsasa Akbar <teknoloid@gmail.com>

Mengenal penamaan GNU/Linux[GNU, Penamaan] dapat membantu pemula untuk mengetahui secara tepat bagaimana sistem operasi Free Software tersebut, bagaimana komunitasnya, bahkan bagaimana sebuah sistem operasi dibuat. Penyebutan nama "Linux" untuk menyederhanakan penamaan diakui memang berhasil memasarkan sistem operasi GNU/Linux itu sendiri, tetapi akan terlihat celahnya yaitu sejumlah kebingungan pada pemula. Saya mengakui bahwa perdebatan nama yang dua ini sangat panjang, dan sebagian besar orang memilih tidak peduli. Oleh karena itu saya akan bahas hal itu di sini untuk membantu memahami pemula pengertian-pengertian yang bersih dan mudah dipahami tentang [Free Software](#), [Open Source](#), sistem operasi GNU/Linux itu sendiri, bahkan BSD. Semoga tulisan ini menjadi baik sebagai pengantar untuk pemula yang baru mengenal GNU/Linux.

Gaya Penulisan

Metode yang saya tempuh dalam menulis tulisan ini adalah memberikan poin-poin besar kemudian saya bandingkan konsekuensi-konsekuensinya antara menggunakan nama GNU/Linux dengan nama Linux.

Disklaimer

Saya menyakini dan mengakui bahwa istilah "Linux" yang digunakan masyarakat pada zaman sekarang terbagi menjadi tiga (3) jenis. Pertama, terkadang istilah "Linux" digunakan untuk menyebut platform GNU/Linux. Kedua, kadang istilah "Linux" digunakan untuk menyebut satu (1) buah sistem operasi GNU/Linux. Ketiga, kadang istilah "Linux" digunakan untuk menyebut kernel Linux semata. Pembagian istilah ini disimpulkan dari sudut pandang budaya.

1. Sejarah

Sejarah yang benar adalah GNU Project muncul pada 1983[Wikipedia, GNU], kemudian disusul Free Software Foundation (FSF) pada 1985[Wikipedia, FSF], kemudian kernel Linux pada 1991 (masih berlisensi proprietary)[Wikipedia, LinuxHistory][Kernel, 0.12], kemudian kernel Linux pada 1992 (sudah berlisensi Free Software, GNU GPL 2)[GNU, LinuxGPL], kemudian Open Source Initiative pada 1998[Wikipedia, OSI].

Ringkasan sejarah ini semua adalah sebuah kenyataan. GNU adalah sistem operasi. Sistem operasi itu diibaratkan seperti stasiun luar angkasa[GNU, Space] yang komponen-komponennya bisa dibuat yang mana saja lebih dahulu (jadi kalau kernel dibuat akhir-akhir juga tidak mengapa). GNU adalah proyek pembuatan sistem operasi. Saya lebih suka menyebut GNU sebagai UNIX versi Free Software, UNIX yang 100% dibuat ulang sebagai Free Software.

Jika digunakan nama GNU/Linux, pemula memperoleh gambaran yang jelas bahwa terdapat sejarah di sana. GNU adalah sistem operasinya, Linux adalah kernelnya. Jika digunakan nama Linux, pemula memperoleh gambaran yang tidak lengkap.

2. Distribusi

Sejak kernel Linux diganti lisensi menjadi Free Software (GNU GPL 2) pada 1992, kira-kira 1993 mulai muncul **proyek distribusi** yang terdiri dari GNU ditambah Linux (baca: sistem operasi GNU ditambah kernel Linux), yang dinamakan Slackware[Wikipedia, Slackware] oleh Patrick Volkerding dan dinamakan Debian[Wikipedia, Debian] oleh Ian Murdock. Baik Slackware maupun Debian sudah merupakan sistem operasi sendiri-sendiri. Tentu kedua proyek distribusi ini memiliki fitur fundamental yang berbeda tetapi di sini saya tidak membahasnya.

Pengguna akhir menggunakan sistem operasi GNU adalah dengan cara menggunakan distribusi GNU, tidak menggunakan GNU itu sendiri. Karena jika mereka menggunakan GNU semata, mereka harus menambah sendiri kernel, mengonfigurasi, membuat tambahan-tambahan, menyediakan repositori, menyediakan dokumentasi, dan lain-lain. Suatu **proyek distribusi** (apakah itu Ubuntu, Fedora, atau openSUSE) sudah melakukan itu semuanya dan membuatkan kita produk akhir yang bernama distribusi GNU. Kita hanya perlu mengunduh distribusi mereka dan menggunakannya sebagai sistem operasi. Di antara pembaca yang menggunakan Ubuntu, Fedora, openSUSE, atau yang lainnya, itu semuanya adalah distribusi GNU. Lebih presisinya disebut distribusi GNU/Linux. Sebuah distribusi GNU/Linux = sistem operasi.

Jika digunakan nama GNU/Linux, pemula memperoleh gambaran yang jelas bahwa sistem operasi yang sedang digunakannya pada hakikatnya adalah suatu distribusi GNU/Linux. Sistem operasi yang digunakannya adalah produk "pihak ketiga", karena pihak pertama GNU > pihak kedua kernel Linux > dan "pihak ketiga" adalah **proyek distribusinya**. Pemula langsung dapat membedakan dengan Microsoft Windows, yang merupakan sistem operasi produk pihak pertama yaitu Microsoft.

Jika digunakan nama Linux, pemula memperoleh gambaran yang setengah setengah. Jika kembali pada disclaimer nomor satu, penamaan itu tidak dapat menjelaskan posisi keberadaan sistem operasi seperti Debian sebagai distribusi. Jika kembali pada disclaimer nomor dua, masalahnya klasik sekali yaitu sahutan "Linux itu hanya sebuah kernel!". Jika kembali pada disclaimer nomor tiga, maka pemahamannya hanya berhenti pada kernel.

3. Platform

Untuk menyederhanakannya, coba bayangkan UNIX dan GNU itu setara sebagai sama-sama sistem operasi dan sama-sama platform, sebagaimana Anda membayangkan Microsoft Windows dan Apple Mac OS X sebagai setara sistem operasi pula.

Jika orang ingin menyebut platform-platform sistem operasi yang berlaku di dunia ini, mereka bisa menyebut deret UNIX, GNU, BSD, Windows, dan Mac OS X. Memang biasanya orang akan menyebut deret UNIX, Linux, BSD, Windows, dan Mac OS X. Namun deret pertama memberikan pemahaman yang tepat kepada pemula mengenai platform yang hakiki.

Jika digunakan nama GNU/Linux, atau jika ingin singkat GNU, maka hal ini lebih memudahkan orang memahami (tidak terjadi lompatan-lompatan di benaknya) untuk menangkap maksud platform itu adalah GNU/Linux. Hal ini akan tampak pada platform di luar GNU/Linux tetapi yang masih dalam cakupan sistem operasi GNU, seperti **GNU/Hurd**, **GNU/KFreeBSD**, dan **GNU-Darwin**[GNU, Darwin].

Sedangkan jika digunakan nama Linux, maka hal ini hanya memiliki satu keuntungan: memudahkan pengenalan kepada disklaimer nomor 1. Boks-boks hardware berlogo jendela, apel, dan penguin melambangkan keuntungan ini. Sekiranya penamaan dikembalikan kepada GNU, maka boks-boks hardware akan berlogo jendela, apel, dan kambing. Bagaimana Anda akan menyebut **GNU/Hurd**, **GNU/KFreeBSD**, dan **GNU-Darwin** jika penamaan yang digunakan terhadap platform, adalah "Linux" bukan "GNU/Linux"?

4. Komponen

Di UNIX ada **UNIX ls**. Di BSD ada **BSD ls**. Di GNU ada **GNU ls**. Mereka tiga software dengan nama sama tetapi diciptakan oleh proyek yang berbeda-beda. Dan mereka bertiga adalah komponen sistem operasi. Di UNIX ada **UNIX grep**, di BSD ada **BSD grep**[FreeBSD, grep], dan di GNU ada **GNU grep**. Mereka juga tiga software dengan nama sama tetapi diciptakan oleh tiga pihak yang berbeda. Kemampuannya juga berbeda-beda.

Jika digunakan nama GNU/Linux, atau singkatnya GNU saja, maka pemula mendapat gambaran yang tepat mengenai keberadaan software-software semacam itu. Juga hal ini memberi pelajaran bahwa GNU adalah UNIX yang dibuat ulang dari nol sebagai Free Software. Juga, hal ini nanti memberi ruang bagi pikiran pemula untuk mengenal BSD yang dahulu pernah satu tubuh dengan UNIX.

Jika digunakan nama Linux, maka pemula mendapat gambaran yang kacau. Bagaimana mungkin mereka menyebut UNIX ls, BSD ls, dan Linux ls? Padahal di sistem operasi GNU/Linux yang mereka maksudkan, ls itu program dari GNU?

5. Hubungan Antarkomunitas

GNU muncul lebih dulu (1983), kemudian FSF (1985), dan kemudian ada lisensi-lisensi Free Software baik yang copyleft seperti GNU GPL maupun yang tidak copyleft seperti MIT X11. GNU Project dan Free Software Foundation memiliki pengaruh yang sangat besar, dengan mencanangkan Free Software ke seluruh dunia. GNU Project adalah pihak yang meminta secara langsung kepada [CSRG](#)[GNU, CSRG][OREILLY, CSRG], sehingga akhirnya BSD saat ini menjadi Free Software (terpisah dari UNIX) dengan sistem operasi utama NetBSD, FreeBSD, dan OpenBSD. Dulu ketika KDE dibuat dengan Qt Framework yang masih proprietary (sekitar 1996-1999), FSF menjelaskan bahwa GNU GPL dapat melaksanakan keinginan komersial mereka, yang akhirnya Qt menjadi GNU GPL[GNU, Qt]. Di saat yang sama, pada tahun 1997 proyek bernama GNU Network Object Model Environment[Wikipedia, GNOME][GNU, About] (lebih kita kenal dengan nama GNOME) dimulai sebagai tandingan yang 100% free terhadap KDE.

Lisensi GNU GPL adalah lisensi kernel Linux yang sekarang. Free Software juga mendahului perlisensian yang dibawa oleh Creative Commons, seperti CC BY-SA (lisensi [artikel-artikel Wikipedia](#) sekaligus Full Circle Magazine). Sampai di sini "segalanya" adalah Free Software dan disebut Free Software. Barulah pada 1998 muncul Open Source Initiative[OSI, History] yang menggagas nama baru untuk Free Software, yaitu Open Source. Open Source lahir sebagai reaksi terhadap Free Software, pada satu sisi mirip dengan GNOME yang dibuat sebagai reaksi atas KDE. Sampai di sini saja sudah jelas sekali pentingnya GNU Project dan jasa FSF.

Jika digunakan nama GNU/Linux, pemula mendapat peluang yang luas untuk memahami semua penyebutan di atas. Setidaknya, terdapat penghargaan kepada GNU Project yang memiliki jasa seperti tersebut di atas.

Jika digunakan nama Linux, pemula mendapat peluang yang sempit untuk memahaminya. Akan muncul halangan-halangan untuk memahami asal mula suatu proyek dan konsekuensi keberadaan suatu proyek tersebut. Menyembunyikan kerumitan, itulah yang malah mempersulit orang memahami bagaimana GNU/Linux itu.

6. Upstream & Downstream

Kebiasaan pengguna akhir pada umumnya adalah memperoleh produk dari vendor tunggal. Saya menyebutnya vendorisasi. Misalnya memperoleh sistem operasi Windows dari perusahaan Microsoft. Hal ini benar karena memang Windows dibuat seluruhnya oleh Microsoft. Pengguna sistem operasi Microsoft Windows tidak mengenal upstream & downstream. Mereka hanya mengenal vendorisasi. Sementara pengguna GNU/Linux dan pengguna BSD itu mengenal upstream & downstream, tidak mengenal vendorisasi.

Konsep upstream & downstream hanya berlaku pada sistem operasi yang dibuat dengan cara kolaborasi. GNU/Linux adalah contoh paling baik. GNU/Linux dari namanya saja sudah terlihat kolaborasinya, yaitu sistem operasi GNU yang memakai kernel Linux. Atau, sistem operasi yang terdiri dari kolaborasi GNU Project (<http://www.gnu.org>) dengan Linux Kernel Project (<http://kernel.org>). Mereka akan mengenal upstream (GNU Project, Linux Kernel Project, KDE, GNOME, dll.) dan mengenal downstream (Slackware, Debian, SUSE, RHEL, dll.). Sekali pemula mengerti ini, ke depannya peluang lebih besar terbuka untuk memahami yang lain-lain. Beda jika pemula masih berpemikiran vendorisasi, yang menyulitkannya memahami sistem operasi yang tidak kenal vendorisasi.

Jika digunakan nama GNU/Linux, vendorisasi itu bisa dihentikan. Kalaupun digunakan nama GNU saja, pemula masih besar peluang mengertinya karena mengetahui bandingan-bandingannya (GNU/Linux, GNU/KFreeBSD, dll.). Karena dengan nama ini seseorang pasti bertanya siapa yang membuatnya dan pasti dijawab sesuai dengan sejarahnya. Kolaborasi akan diajarkan sejak awal dari sejarah tersebut. Akhirnya pemula lebih mengerti dan akan lebih memaklumi keadaan GNU/Linux apa adanya. Berbeda dengan pemula yang masih serbavendorisasi.

Jika digunakan nama Linux, vendorisasi sulit dihentikan. Pemula akan terbiasa menganggap tidak ada sejarah. Pemula tidak akan memahami kolaborasi upstream downstream sampai mereka mau membaca sendiri sejarahnya.

Beberapa Sanggahan

Bagian ini penting untuk memberikan gambaran yang lebih kuat dari segi realita hidup sehari-hari terutama ucapan-ucapan yang sering digunakan dalam seminar, diskusi, atau tulisan-tulisan (termasuk tulisan saya sendiri).

1. Jadi apa Linux yang pertama muncul?

Pertanyaan ini muncul tidak lain karena pengaruh vendorisasi. Dunia GNU/Linux dunia kolaborasi, tidak ada vendorisasi di sana. Maksud pertanyaan adalah menanyakan sistem operasi GNU/Linux, tetapi memakai nama kernel sebagai nama platform, dengan anggapan GNU/Linux itu seperti Windows yang berasal dari vendor Microsoft (memandang 95, 98, ME, XP, Vista, dst.). Jadi pertanyaan ini tidak sah. Pertanyaan yang sah adalah distribusi GNU/Linux apa yang pertama muncul, dan jawabannya menurut sejarah bisa jadi MCC Intermin, Yggdrasil, atau SoftLanding Linux System. Jika berbicara mengenai distribusi GNU/Linux mayor, maka jawabannya adalah Slackware.

2. Di mana saya bisa mengunduh Linux?

Pertanyaan terpengaruh vendorisasi. Pertanyaan ini mengarah kepada sistem operasi akhir, bukan kernel. Yang ditanyakan sebetulnya adalah distribusi GNU/Linux, yang di sana akan muncul pertanyaan kedua, pilih distribusi GNU/Linux yang mana. Maka pertanyaan yang lebih baik adalah di mana saya bisa mengunduh distribusi GNU/Linux dan contoh jawaban yang sah adalah pilih salah satu distribusi GNU/Linux yang direkomendasikan di <http://distrowatch.com>.

3. Bukankah kernel adalah komponen inti, komponen paling penting dari sistem operasi?

Dari dokumen FAQ di situs GNU[GNU, Space], disebutkan bahwa kernel bukan bagian paling penting, bukan bagian yang harus dibuat terlebih dahulu, juga bukan komponen inti.

4. Saya baru tahu kalau GNU itu setara dengan UNIX® dan Microsoft Windows® sebagai OS. Mengapa GNU tidak menciptakan distribusi independen sendiri?

Pertanyaan terpengaruh vendorisasi. Di dunia GNU/Linux, satu buah produk dibuat oleh pihak yang berbeda-beda dan banyak orangnya. Proyek Linux kernel membuat kernel, proyek GNU membuat keseluruhan OS (library, userland, dll.), sedangkan OS yang dipakai oleh pengguna akhir **tidak dibuat** oleh pihak GNU maupun pihak Linux. Yang membuat OS pengguna akhir (desktop, server, mobile), adalah pihak proyek distribusi GNU/Linux. Contoh pihak proyek distribusi GNU/Linux adalah Ubuntu, Fedora, dan Slackware. Pihak-pihak ini yang mengambil source code dari GNU dan dari Linux project, mengambil source code dari KDE atau GNOME Project, mengambil source code dari pihak lain, untuk diolah menjadi sistem operasi siap pakai yang namanya masing-masing Ubuntu, Fedora, dan Slackware. Jangan membayangkan komunitas Free Software seperti membayangkan Microsoft.

5. Bukankah dengan banyaknya distribusi GNU/Linux, marketing menjadi lemah (kalah dengan Microsoft Windows)?

Ada dua alternatif jawaban. Pertama, hal ini benar. Marketing akan dibagi-bagi menurut jumlah pengguna masing-masing distribusi. Ada kecenderungan pengguna akhir bingung memilih distribusi. Kedua, hal ini bisa jadi justru tidak tepat. GNU dibuat dengan niat kolaborasi. Maka justru tugas setiap pengguna distribusi untuk memasarkan GNU/Linux itu sendiri. Jika di platform Windows tugas marketing ada pada Microsoft, maka di platform GNU/Linux tugas marketing ada pada semua pengguna.

6. Mengapa Linux Kernel Project tidak menciptakan distribusi independen sendiri?

Pertanyaan terpengaruh vendorisasi. Tim developer kernel menganut prinsip UNIX yang terkenal do one thing and do it well[Wikipedia, DOTADIW]. Mereka menciptakan kernel. Urusan membangun distribusi diserahkan kepada pihak lain. Jangan membayangkan komunitas Free Software seperti membayangkan Microsoft.

7. Apakah Android itu distribusi Linux?

Pertanyaan kacau disebabkan tidak menggunakan nama GNU/Linux. Orang berbeda pendapat mengenai, satu pihak menyatakan ya (seperti The Linux Foundation), pihak lain menyatakan tidak karena Android tidak membawa/kekurangan komponen GNU[Wikipedia, Android][Arstechnica, Android].

8. Apakah BSD itu Linux?

Pertanyaan kacau disebabkan tidak menggunakan nama GNU/Linux. BSD bukan GNU/Linux. Dalam deret sistem operasi, kita bisa menulis: UNIX, BSD, GNU, Microsoft Windows, Apple OS X. BSD adalah sistem operasi tersendiri yang dahulu pernah menyatu dengan UNIX, dan saat ini terpisah dari UNIX, didistribusikan sebagai Free Software. BSD memang mirip GNU/Linux secara struktur dalam, tetapi banyak berbeda karena konsep dan implementasinya di luar.

9. Apakah UNIX® itu Linux?

Pertanyaan kacau disebabkan tidak menggunakan nama GNU/Linux. UNIX bukan GNU/Linux. UNIX adalah sistem operasi tahun 1970-an buatan AT&T dari Amerika Serikat, berlisensi proprietary, dan cirinya selalu didistribusikan menyatu dalam hardware.

10. Apakah Linux itu UNIX®?

Kernel Linux tidak sama dengan kernel UNIX. Sistem operasi GNU tidak sama dengan sistem operasi UNIX. Keduanya dibuat di luar UNIX, tanpa mengambil source code UNIX sedikit pun. Keduanya dibuat berdasarkan dokumentasi standar yang dinamakan POSIX (sehingga kompatibel dengan sistem operasi UNIX serta pengikut POSIX lainnya). GNU dan Linux dua-duanya bukan turunan UNIX. GNU dan Linux, atau GNU/Linux, adalah sistem operasi mirip UNIX (UNIX-like operating system) dan saat ini telah menggantikan UNIX secara fungsionalitas 100%.

11. Apakah ada distribusi GNU/Linux yang diakui sebagai UNIX®?

Ada. Namanya Inspur K-UX dari Inspur[Wikipedia, K-UX]. K-UX (lebih tepatnya versi 2.0 x86-64) adalah distribusi Red Hat Enterprise Linux yang sudah mendapat lisensi dari The Open Group sebagai UNIX®.

12. Bukankah GNU/Linux sama saja dengan AT&T Unix?

Di satu sisi benar, karena GNU memang dibuat sebagai "Unix versi Free Software" dari sisi teknis. Di sisi lain salah, karena jika GNU/Linux dianggap sama atau turunan Unix, konsekuensinya GNU/Linux saat ini adalah proprietary (nonfree). Karena AT&T Unix proprietary, maka keturunannya juga proprietary. Buktinya, GNU/Linux dua-duanya adalah Free Software.

13. Bukankah GNU/Linux itu sistem operasi yang aneh?

Justru Microsoft Windows adalah satu-satunya sistem operasi "aneh" dari 5 besar sistem operasi yang ada: UNIX, BSD, GNU, Microsoft Windows, Apple Mac OS X. Dari 5 OS yang dideretkan, semuanya adalah UNIX atau UNIX-like (kita sebut keluarga UNIX). Hanya Microsoft Windows yang tidak. Empat keluarga UNIX memiliki struktur direktori yang serupa, sedangkan Windows tidak (Windows memiliki sejarah dari garis keturunan DOS). Dari 5 OS yang dideretkan, semuanya pada dasarnya tidak pernah mengenal produk antivirus. Hanya Microsoft Windows yang mengenalnya.

14. Bukankah lebih mudah menyebut Linux daripada GNU/Linux?

Mungkin. Namun nama Linux semata (5 karakter) tidak dapat menggambarkan sejarah, nilai-nilai, dan usaha di balik semuanya. Nama GNU/Linux lebih adil. Nama GNU/Linux 9 karakter, seperti nama Indonesia. Jika ingin meringkas, disarankan oleh situs resmi GNU menggunakan nama GNU.

15. Bukankah pemula bingung kalau saya menulis nama GNU/Linux?

Anda sudah mencobanya?

Referensi

- [GNU, Penamaan] <http://www.gnu.org/gnu/why-gnu-linux.en.html>, diakses pada 29 Januari 2016.
- [Wikipedia, GNU] <https://en.wikipedia.org/wiki/GNU#History>, diakses pada 1 September 2015.
- [Wikipedia, FSF] https://en.wikipedia.org/wiki/Free_Software_Foundation#History, diakses pada 1 September 2015.
- [Wikipedia, LinuxHistory] <https://en.wikipedia.org/wiki/Linux#Creation>, diakses pada 1 September 2015.
- [Kernel, 0.12] <http://www.kernel.org/pub/linux/kernel/Historic/old-versions/RELNOTES-0.12>, diakses pada 22 Januari 2016.
- [GNU, LinuxGPL] <http://www.gnu.org/gnu/gnu-linux-faq.en.html#linuxalone>, diakses pada 30 Desember 2015.
- [Wikipedia, OSI] https://en.wikipedia.org/wiki/Open_Source_Initiative#History, diakses pada 1 September 2015.
- [GNU, Space] <http://www.gnu.org/gnu/gnu-linux-faq.en.html#house>, diakses pada 30 Desember 2015.
- [Wikipedia, Slackware] <https://en.wikipedia.org/wiki/Slackware#History>, diakses pada 1 September 2015.
- [Wikipedia, Debian] <https://en.wikipedia.org/wiki/Debian#History>, diakses pada 1 September 2015.
- [GNU, Darwin] <http://www.gnu.org/brave-gnu-world/issue-25.html>, diakses pada 29 Januari 2016.
- [FreeBSD, grep] <https://wiki.freebsd.org/BSDgrep>, diakses pada 22 Januari 2016.
- [GNU, CSRG] <http://www.gnu.org/gnu/gnu-linux-faq.html#linuxalone>, diakses pada 30 Desember 2015.

- [OREILLY, CSRG] http://www.linuxdevcenter.com/pub/a/linux/2004/12/22/rms_interview.html?page=2, diakses pada 29 Januari 2016.
- [GNU, Qt] <http://www.gnu.org/philosophy/selling-exceptions>, diakses pada 3 September 2015.
- [Wikipedia, GNOME] <http://en.wikipedia.org/wiki/GNOME#History>, diakses pada 28 Januari 2015.
- [GNU, About] <https://www.gnu.org/gnu/thegnuproject.html>, diakses pada 6 Februari 2016.
- [OSI, History] <http://opensource.org/history>, diakses pada 24 Januari 2016.
- [GNU, Space] <http://www.gnu.org/gnu/gnu-linux-faq.en.html#house>, diakses pada 30 Desember 2015.
- [Wikipedia, DOTADIW] https://en.wikipedia.org/wiki/Unix_philosophy#Do_One_Thing_and_Do_It_Well, diakses pada 1 September 2015.
- [Wikipedia, Android] https://en.wikipedia.org/wiki/Linux_distribution#Android, diakses pada 1 September 2015.
- [Arstechnica, Android] <http://arstechnica.com/gadgets/2009/02/an-introduction-to-google-android-for-developers>, diakses pada 6 Februari 2016.
- [Wikipedia, K-UX] https://en.wikipedia.org/wiki/Inspur_K-UX, diakses pada 4 Februari 2016.

Tentang Tulisan Ini

Tulisan ini selesai disusun pada 6 Februari 2016. Tulisan disusun menggunakan WordPress, LibreOffice, Chromium, dan dibantu DocFetcher. Segala umpan balik bisa disampaikan ke teknoloid@gmail.com. Tulisan ini dilisensikan di bawah lisensi CC BY-SA 3.0 <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>.