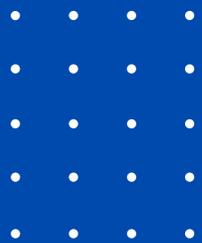




BUKU 1

PENGENALAN PERALATAN TIK BANTUAN 2020

Chromebook | Wireless Router | Proyektor



Copyright © 2020

DIREKTORAT SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini

Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Dilarang mengcopy sebagian atau keseluruhan isi buku ini

untuk kepentingan komersial tanpa izin tertulis dari

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia

**MILIK NEGARA
TIDAK DIPERDAGANGKAN**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan hidayah Nya, Direktorat Sekolah Menengah Pertama, Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah telah berhasil menyusun Buku Panduan yang menunjang kebijakan penyediaan bantuan pemerintah peralatan TIK.

Buku panduan yang telah disusun diantaranya panduan penggunaan peralatan TIK, panduan pemeriksaan peralatan TIK, panduan pengoperasian Chromebook secara online, panduan pengoperasian Chromebook secara offline, panduan instalasi dan konfigurasi peralatan TIK, panduan pemanfaatan peralatan TIK dan panduan perawatan dan Troubleshooting peralatan TIK.

Adanya buku panduan tersebut diharapkan menjadi acuan umum bagi semua pihak yang terlibat agar bantuan peralatan TIK yang diberikan dapat dikelola secara efektif, efisien dan dapat dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Jakarta, Agustus 2020

Direktur

Sekolah Menengah Pertama,



Drs. Mulyatsyah, M.M.

NIP 196407141993041001

DAFTAR ISI

Kata Pengantar

Daftar Isi

1	Chromebook	1
	1.1 Overviu	1
	1.2 Fungsi chromebook	2
	1.3 Pengenalan Chrome Device Management (CDM)	4
	1.4 Acer Chromebook 311 C733T	6
2	Wireless Router	15
	2.1 Overviu Wireless Router dan Fungsinya	15
	2.2 Overviu D-Link Wireless Router DWR-920	16
3	Proyektor	19
	3.1 Overviu Proyektor dan Fungsinya	19
	3.1.1 Metoda dan Teknologi Proyeksi	20
	3.1.2 Lumens	25
	3.2 Proyektor Acer DX-210	28
4	Referensi	

CHROMEBOOK

1.1 Overviu

Chromebook adalah laptop yang menjalankan sistem operasi Chrome OS yang berbasis Linux.

Laptop ini terutama digunakan untuk menjalankan berbagai pekerjaan secara online dengan menggunakan Google Chrome browser. Hampir seluruh aplikasi dan data bertempat di cloud, tidak di dalam laptopnya [1][2]. Namun demikian, banyak juga aplikasi-aplikasi berbasis web yang dapat dijalankan secara offline pada Chromebook.

Semua chromebook yang diterbitkan sejak akhir 2017 dapat menjalankan aplikasi-aplikasi Android. Beberapa Chromebook dapat menjalankan aplikasi-aplikasi Linux [3][4].

Umumnya, aplikasi-aplikasi Chromebook didapatkan melalui Google Play Store atau Google Web App Store. Aplikasi-aplikasi untuk mendukung pembelajaran banyak di sediakan di website ini.

Dari website ini dapat juga diperoleh aplikasi-aplikasi berbasis Android yang dapat dijalankan pada Chromebook. Untuk menjalankan aplikasi-aplikasi secara online, Chromebook dilengkapi dengan baterai dengan masa hidup cukup lama, umumnya 9 atau 10 jam, ada pula yang 12 jam.

Terdapat banyak varian Chromebook sebagai berikut:

1. Low-end Chromebook untuk pemakaian-pemakaian dasar.
2. Budget chromebook untuk masyarakat umum termasuk siswa-siswa dan guru-guru sekolah.
3. High-end Chromebook untuk para pebisnis dan mahasiswa-mahasiswa Universitas.



Pada umumnya Chromebook beroperasi dengan cepat. Namun tidak demikian halnya untuk varian low-end Chromebook, karena varian ini menggunakan prosesor-prosesor versi lama. Pada sisi high-end, banyak digunakan prosesor-prosesor versi baru, seperti Core-i5 generasi 8, dengan 4 core dan kecepatan tinggi. Varian-varian Chromebook yang lebih baru ada yang menggunakan prosesor terbaru seperti prosesor-prosesor Intel generasi 10.

1.2 Fungsi Chromebook

Seperti laptop-laptop lainnya, Chromebook berfungsi untuk menjalankan berbagai perangkat lunak. Terdapat banyak perangkat lunak untuk dijalankan pada Chromebook. Beberapa perangkat lunak representatif yang digunakan untuk mendukung pembelajaran di antaranya adalah sebagai berikut. Perangkat lunak-perangkat lunak ini dapat diperoleh dari Google Web App Store.

1 G Suite for Education

- a. Google Docs
- b. Google Sheets
- c. Google Slides
- d. Google Drive

Pada umumnya Chromebook hanya dilengkapi dengan storage berukuran kecil, berkisar antara 32 GB sampai 512 GB. Dengan storage berukuran kecil tidak banyak data yang dapat disimpan pada Chromebook. Chromebook menyimpan data dan programnya pada cloud. Akses terhadap data dan program ini dilakukan secara online dengan menggunakan koneksi internet. Namun demikian, banyak juga aplikasi-aplikasi berbasis web yang dapat dijalankan secara offline pada Chromebook.

2 Perangkat Lunak untuk Pembuatan konten Pembelajaran

a. Magisto Video Editor

Magisto adalah online video editor bagi para siswa untuk membuat movies dari klip-klip dan foto-foto.

b. Soundtrap for Education

Soundtrap adalah aplikasi edukasi bagi para siswa untuk untuk merekam dan berkolaborasi dalam perekaman musik, podcasts, dan perekaman-perekaman bunyi lainnya.

3 Perangkat Lunak Tinkercad
Tinkercad adalah alat bantu bebas bayar bagi para siswa untuk membuat dan merancang aplikasi-aplikasi dalam 3 dimensi untuk keperluan sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematik.

4 Perangkat Lunak EquatIO
EquatIO adalah suatu ekstensi (extension) bagi para siswa untuk menyisipkan fungsi-fungsi ke dalam dokumen-dokumen G Suite bagi mereka untuk pembelajaran matematika lebih lanjut.

5 Perangkat Lunak Seesaw
Seesaw diperuntukkan bagi para guru dalam membuat aktivitas-aktivitas untuk digunakan secara bersama dengan para siswa, yang menangkap hasil karya para guru dalam suatu portofolio, yang juga dapat dilihat oleh para orang tua siswa.

Perangkat lunak-perangkat lunak berbasis Windows, seperti Microsoft Office juga dapat dijalankan pada Chromebook. Perangkat lunak-perangkat lunak ini berada pada suatu repositori website Microsoft, tidak terpasang pada Chromebook.

Untuk menjalankan perangkat lunak-perangkat lunak ini, Chromebook mengakses repositori website Microsoft secara online dan menjalankan perangkat lunak-perangkat lunak yang dipilih secara online juga. Ini memerlukan bandwidth koneksi internet yang besar. Dengan bandwidth kecil, menjalankan perangkat lunak-perangkat lunak ini sering mengalami hentian-hentian.

Cara lain untuk mengakses dan menjalankan perangkat lunak-perangkat lunak berbasis Windows adalah dengan menggunakan Chrome Remote Desktop. Pada sisi target harus ada komputer berbasis sistem operasi Windows yang dipasang Chrome Remote Desktop pada Chrome browser-nya. Sama dengan cara di atas, untuk menjalankan perangkat lunak-perangkat lunak berbasis Windows yang tersedia pada sisi target, Chromebook mengaksesnya secara online dan menjalankannya perangkat lunak-perangkat lunak yang dipilih secara online juga. Sama dengan kasus di atas, ini memerlukan bandwidth koneksi internet yang besar. Dengan bandwidth kecil, menjalankan perangkat lunak-perangkat lunak ini sering mengalami tundaan-tundaan.

Cara lain lagi untuk mengakses dan menjalankan perangkat lunak-perangkat lunak berbasis Windows adalah dengan menggunakan aplikasi CrossOver yang disediakan oleh Code Weavers.

CrossOver adalah suatu perangkat lunak yang ditujukan untuk menjalankan aplikasi-aplikasi sistem operasi spesifik pada sistem operasi lain. Dengan kata lain, dengan menggunakan aplikasi CrossOver, aplikasi-aplikasi berbasis sistem operasi Windows dapat dijalankan pada Chromebook. Namun ini hanya dapat dilakukan pada Chromebook yang berbasis Intel. Ini tidak memerlukan koneksi internet, karena aplikasi-aplikasi berbasis sistem operasi Windows dapat disimpan pada Chromebook, diakses dan dijalankan dengan memanfaatkan CrossOver secara offline. Tetapi, karena pada umumnya Chromebook hanya dilengkapi dengan storage berukuran kecil, berkisar antara 32 GB sampai 512 GB, tidak banyak aplikasi yang dapat disimpan pada Chromebook.

1.3 Pengenalan Chrome Device Management (CDM)

Chrome Device Management (CDM) diperuntukkan bagi Administrator untuk mengelola perangkat-perangkat Chrome, termasuk Chromebook dari satu tempat secara remote. Perangkat-perangkat Chrome lainnya yang dapat dikelola dengan menggunakan CDM adalah Chromebox dan Chromebit. Administrators dapat mengelola dan mengkonfigurasi-kan lebih dari 200 fitur dan kebijakan (policy) penggunaan perangkat-perangkat Chrome. Hal ini memberikan organisasi termasuk institusi pendidikan untuk mengendalikan secara penuh terhadap perangkat-perangkat Chrome dari satu tempat.

Secara umum penggunaan CDM dapat dikelompokkan sebagai berikut.

1 Pengaturan Pengguna (User Setting)

Administrator dapat mengatur kebijakan (policy) mengenai bagaimana pengguna menggunakan akunnya, entah itu akun pada perangkat chrome, akun perangkat Android, atau akun pada chrome browser. Kebijakan (policy) dikelola secara cloud sehingga kebijakan (policy) ini berlaku pada saat pengguna melakukan sign in dari perangkat personal atau dari perangkat publik. Kebijakan (policy) tidak berlaku kepada pengguna-pengguna yang melakukan sign in sebagai guests atau sign in dengan menggunakan akun google di luar organisasi.



2 Pengaturan Jaringan (Network Setting)

Dalam konsol admin, Administrator dapat mengatur konfigurasi akses terhadap WiFi, ethernet, dan Virtual Private Network (VPN). Ketika menambahkan konfigurasi jaringan, Administrator dapat memaksakan aturan-aturan yang sama berlaku untuk organisasi keseluruhan, memaksakan aturan-aturan spesifik kepada pengguna-pengguna tertentu atau terhadap perangkat-perangkat tertentu.

3 Pengaturan Perangkat (Device Setting)

Administrator dapat mengkonfigurasi aturan-aturan perangkat Chrome tertentu entah itu secara remote atau secara prakonfigurasi sebelum perangkat dikirimkan ke tempat tujuannya. Pengaturan seperti pembatasan URL yang dapat diakses pengguna, aplikasi-aplikasi apa saja yang boleh digunakan, dan bagaimana tatanan home page pengguna dapat dikontrol melalui google apps control panel.

4 Memeriksa Informasi Perangkat

Administrator dapat menemukan detail dari perangkat-perangkat Chrome yang ada dalam

domainnya. Administrator dapat memeriksa informasi ini dari konsol admin dan melihat berbagai data seperti status online dari perangkat, detail pengguna, nomor seri (serial number), serta tanggal dan lokasi registrasinya.

Agar CDM dapat terpasang dan dijalankan diperlukan lisensi. Terdapat berbagai jenis lisensi sebagai berikut.

1 Chrome Enterprise Annual License

Lisensi ini ditujukan untuk perusahaan dan berlaku tahunan.

2 Chrome Enterprise Perpetual License

Lisensi ini ditujukan untuk perusahaan dan berlaku selama umur pemakaian perangkat.

3 Chrome Education and Nonprofit Perpetual License

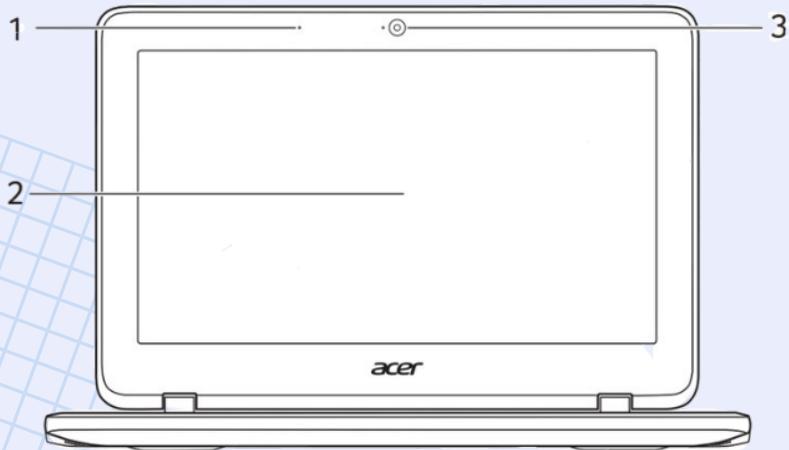
Lisensi ini ditujukan untuk institusi-institusi pendidikan dan institusi-institusi non profit dengan harga yang lebih rendah dari Chrome Enterprise Perpetual License. Lisensi ini berlaku selama umur pemakaian perangkat. Perangkat bantuan Direktorat SMP tahun 2020 menggunakan lisensi ini.



1.4 Acer Chromebook 311 C733T

Perangkat Chromebook yang akan diserahkan ke sekolah-sekolah SMP adalah Acer Chromebook 311 C733T. Overviu perangkat ini adalah sebagai berikut. [6]

Pandangan Depan



Gambar 1. Pandangan Depan Chromebook

1 **Microphone**

Mikrofon internal untuk perekaman suara/bunyi

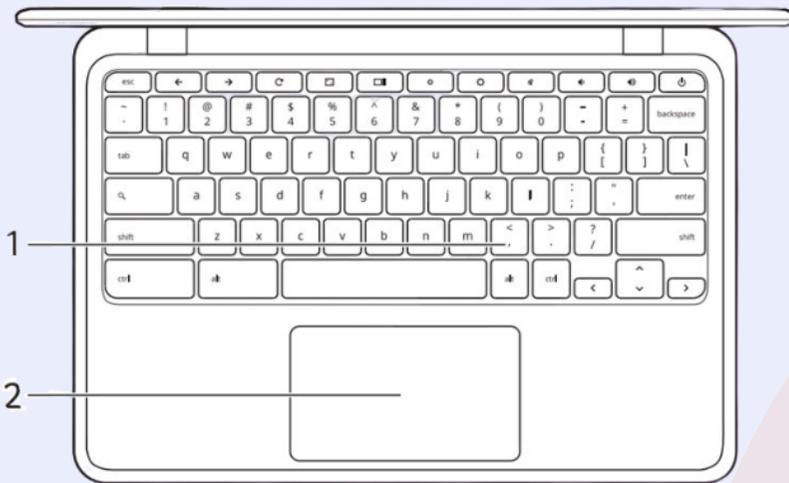
2 **Touchscreen**

Menampilkan computer output, mendukung multi-touch input.

3 **Webcam**

Web camera untuk komunikasi video. Lampu di sebelah kamera, jika menyala, menandakan Webcam sedang aktif.

Pandangan Keyboard



Gambar 2. Pandangan Keyboard

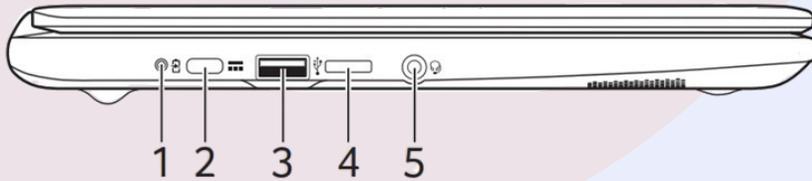
1 Keyboard

Untuk memasukkan data ke dalam komputer.

2 Touchpad / click-button

Perangkat penunjuk yang sensitif terhadap sentuhan yang berfungsi seperti mouse. Menekan di sembarang tempat pada perangkat ini berfungsi seperti tombol kiri mouse. Menekan di sembarang tempat pada perangkat ini dengan dua jari berfungsi seperti tombol kanan mouse.

Pandangan Kiri



Gambar 3. Pandangan Kiri Chromebook

1 Indikator baterai

Mengindikasikan status pengisian baterai komputer.

- Berwarna kuning sawo (amber) jika sedang mengisi baterai
- Berwarna biru jika baterai terisi penuh.

2 Port USB Tipe-C dengan DC-in

- Menghubungkan ke power adapter dan ke perangkat perangkat USB dengan konektor USB Tipe-C.
- Mendukung DisplayPort over USB-C.

3 USB port

Menghubungkan ke perangkat-perangkat USB

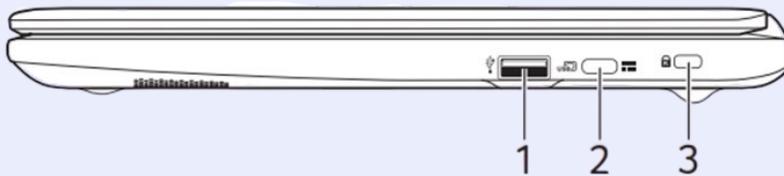
4 MicroSD card slot

Untuk slot MicroSD card

5 Headset/speaker jack

Menghubungkan ke perangkat - perangkat audio seperti speakers, headphones, atau headset dengan mikrofon.

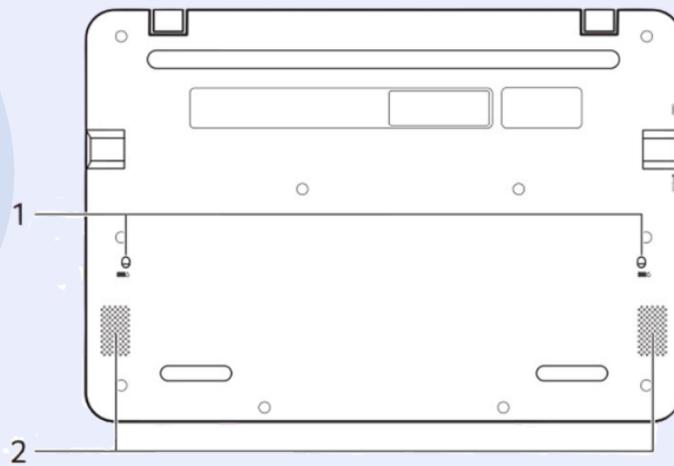
Pandangan Kanan



Gambar 4. Pandangan Kanan Chromebook

- 1 USB port**
Menghubungkan ke perangkat-perangkat USB
- 2 Port USB Tipe-C dengan DC-in**
 - Menghubungkan ke power adapter dan ke perangkat-perangkat USB dengan konektor USB Tipe-C.
 - Mendukung DisplayPort over USB-C.
- 3 Kensington lock slot**
Menghubungkan ke Kensington-compatible security lock.

Pandangan Bawah



Gambar 5. Pandangan Bawah Chromebook

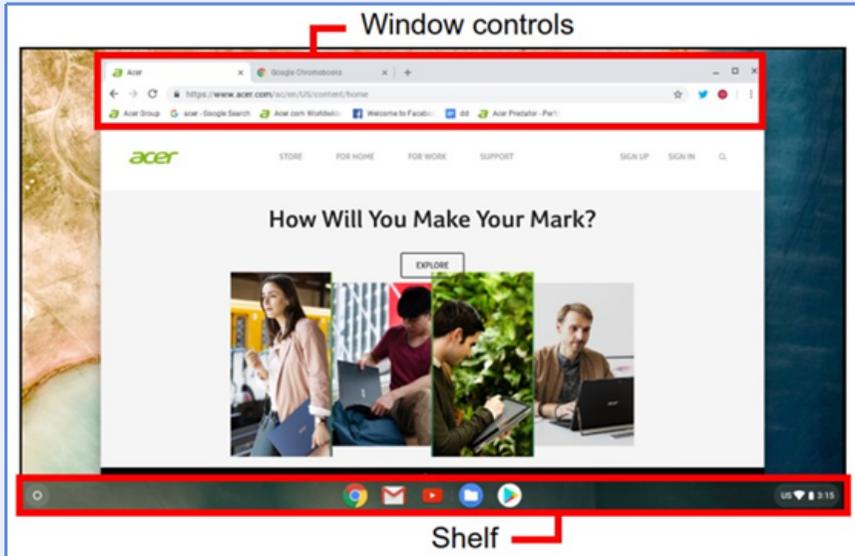
1 Lubang Penirisan (Drain holes)

Cairan yang tertumpah pada keyboard ditiriskan melalui lubang ini.

2 Speakers

Speaker kanan dan kiri menghantarkan stereo audio output.

Pandangan Desktop



Gambar 6. Pandangan Desktop Chromebook

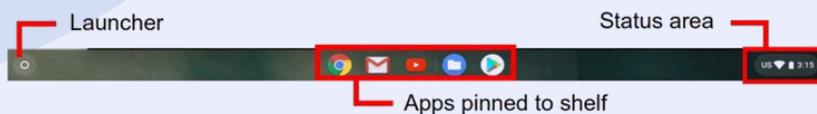


Gambar 7. Window Control Chromebook

No	Deskripsi
1	<ul style="list-style-type: none"> - Pilih ← untuk bergerak ke belakang - Pilih → untuk bergerak maju sesi web browsing history saat itu (menutup dan membuka kembali Chrome browser memulai sesi baru). - Pilih ↻ untuk memuatkan kembali (reload) webpage saat itu.
2	Untuk menutup tab
3	Untuk membuka tab baru

No	Deskripsi
4	Search box (juga dikenal sebagai "omnibox"), untuk mengetikkan web address atau untuk menjalankan internet search.
5	Untuk meminimasi window ke dalam desktop shelf.
6	Untuk memaksimalkan window dengan layar penuh. Klik kembali untuk mengembalikan window ke posisi sebelumnya. Pilih dan tahan ikon ini untuk menampilkan tanda panah kanan dan tanda panah kiri bersebelahan dengan ikon ini. Ini akan meluruskan dengan rapi window – nya untuk menempati setengah layar kiri atau setengah layar kanan.
7	Untuk menutup window keseluruhan (tabs dan semua lainnya).

Shelf



Gambar 8. Launcher

Launcher

Pilih ikon Launcher untuk menampilkan launcher page. Ini adalah cara tercepat untuk mencari sesuatu. Ketikkan sesuatu yang hendak dicari di internet, bookmarks, sembarang file yang tersimpan di Google Drive, dan item-item dalam Web Store.

Launcher page adalah juga tempat untuk mengakses semua aplikasi yang telah ada. Di bawah search box adalah tempat untuk aplikasi-aplikasi yang sering digunakan. Pilih satu aplikasi untuk membukanya. Untuk melihat seluruh aplikasi terpasang pilih ikon .



Status area

Status area digunakan untuk melihat informasi vital komputer secara sekilas, seperti waktu, sinyal Wi-Fi, dan umur baterai. Tepuk (tap) Status area untuk menampilkan box dengan opsi-opsi lebih banyak.

Pinned Apps

Menampilkan ikon-ikon dari aplikasi yang disematkan pada Shelf. Kita dapat menyematkan aplikasi pada Shelf atau melepaskan sematan aplikasi dari Shelf.

Icon	Description	Icon	Description
	Notifications		Shut down
	Lock screen		Settings
	Volume control		Wireless network connection
	Bluetooth status		Battery status
	Night light		Keyboard
	Brightness control		



WIRELESS ROUTER

2.1 Overviu Wireless Router dan Fungsinya

Data yang dikirimkan melalui jaringan komputer atau internet, seperti halaman web atau email berada dalam bentuk paket data. Router adalah suatu perangkat jaringan yang meneruskan paket data antar jaringan komputer. Router menjalankan fungsi-fungsi pengarahan lalu lintas data pada Internet. Suatu paket data biasanya diteruskan dari satu router ke router lainnya melalui jaringan-jaringan yang membentuk suatu internetwork (misalnya Internet) sampai paket data tersebut tiba di tempat tujuan. [7]

Router dihubungkan ke dua jalur data atau lebih dari jaringan-jaringan IP (Internet Protocol) yang berbeda. Ketika paket data datang dari satu jalur, router membaca informasi alamat jaringan yang ada pada packet header untuk menentukan destinasi akhirnya. Kemudian dengan menggunakan informasi yang ada dalam routing table atau routing policy, router mengarahkan paket data ke jaringan berikutnya dalam perjalanan paket data tersebut.



Tipe router yang paling familiar adalah router rumah atau router kantor kecil yang meneruskan paket data-paket data antar komputer-komputer rumah atau kantor kecil dengan Internet. Routers yang lebih canggih, seperti enterprise routers, menghubungkan jaringan komputer bisnis besar yang meneruskan paket data dengan kecepatan tinggi di sepanjang jalur serat optik dari suatu Internet backbone.





Wireless Acces Point (WAP) atau titik akses nirkabel adalah suatu piranti yang memungkinkan piranti-piranti nirkabel untuk terhubung ke dalam jaringan dengan menggunakan Wi-Fi, Bluetooth, atau standar lain. WAP bertindak sebagai pentransmisi sentral (central transmitter) dan penerima sentral (central receiver) dari sinyal-sinyal radio nirkabel. WAP mendukung Wi-Fi dan digunakan di rumah-rumah, public internet hotspots, dan jaringan-jaringan komputer bisnis untuk mengakomodasi piranti-piranti nirkabel bergerak

Wireless router adalah suatu piranti yang menjalankan fungsi-fungsi router dan fungsi-fungsi wireless access point. Ia digunakan untuk menyediakan akses ke Internet atau ke jaringan komputer personal. Tergantung pada pabriknya dan modelnya, ia dapat berfungsi dalam jaringan lokal komputer (Local Area Network, LAN) berkabel, jaringan lokal komputer nirkabel, atau campuran keduanya.

2.2 Overviu D-Link Wireless Router DWR-920

Wireless Router yang akan diserahterimakan ke sekolah-sekolah SMP adalah D-Link Wireless Router DWR-920. Wireless Router ini berfungsi juga sebagai modem yang mendukung jaringan 4G-LTE selain jaringan Ethernet. Long Term Evolution (LTE) adalah suatu standar komunikasi akses data nirkabel berkecepatan tinggi yang berbasis pada jaringan GSM/EDGE dan UMTS/HSPA. LTE, seringkali dikenal sebagai 3.95G, dipasarkan sebagai "4G LTE" dan sebagai "Advanced 4G".

D-Link DWR-920 mempunyai dua buah antena eksternal yang dapat dilepas sehingga akan lebih mudah untuk diganti jika ada kerusakan dan memudahkan untuk dibawa ke berbagai lokasi. Pada bagian depannya, terdapat beberapa indikator yang mengindikasikan status perangkat seperti jaringan 2,4 GHz, LAN, internet, dan kekuatan sinyal. Indikator-indikator ini menyala cukup terang sehingga dapat dilihat dengan mudah. Di bagian belakangnya, terdapat Gigabit LAN port dan WLAN port yang bisa dimanfaatkan jika dikehendaki penggunaan jaringan internet yang lebih stabil. Selain port tersebut, terdapat juga tombol dan konektor untuk suplai daya listrik. Di bagian bawahnya ada slot untuk memasukkan kartu SIM berukuran reguler, tombol WPS dan Reset.



Gambar 9. Wireless Router DWR-920

D-Link DWR-920 memiliki fitur-fitur sebagai berikut. [8]

- 1 Koneksi 4G LTE/3G berkecepatan tinggi sampai 150 Mbps downlink/50Mbps uplink
- 2 Wireless N dengan kecepatan sampai 300Mbps
- 3 Berbagi koneksi 4G LTE dengan 16 perangkat Wi-Fi
- 4 Antena Multiple 4G LTE (eksternal) dan Wi-Fi (internal) untuk meningkatkan cakupan sinyal
- 5 2 port Gigabit LAN (Local Area Network), dengan satu port yang dapat dikonfigurasi sebagai WAN (Wide Area Network)
- 6 port telepon RJ-11 untuk menghubungkan telepon
- 7 Onboard Micro SIM slot
- 8 WPA/WPA2 dan Wi-Fi Protected Setup (WPS)



PROYEKTOR

3.1 Overviu Proyektor dan Fungsinya

Proyektor adalah suatu piranti optikal yang digunakan untuk memproyeksikan berkas-berkas cahaya. Secara spesifik, proyektor adalah suatu aparatus berlensa yang memproyeksikan atau menyorotkan slides atau film dalam jarak beberapa meter ke suatu permukaan rata, biasanya berbentuk suatu layar yang lebar. Proyektor menggunakan lampu optik sebagai sumber cahayanya. Proyektor umumnya digunakan sebagai alternatif dari monitor atau televisi ketika mempertunjukkan video atau citra ke suatu kelompok besar orang.



Gambar 10. Proyektor

Proyektor bervariasi dalam bentuk dan ukuran, dengan panjang dan lebar dalam ukuran beberapa puluh cm dan tinggi beberapa cm. Ia dapat dipasang menggantung di langit-langit atau berdiri bebas atau portabel. Proyektor yang terpasang di langit-langit biasanya berukuran lebih besar, terutama proyektor yang menyorotkan objek dalam jarak cukup jauh (9 meter atau lebih). Proyektor ini banyak ditemukan di ruang-ruang kelas dan di ruang-ruang konferensi. Proyektor portabel berukuran lebih kecil dan dapat dibawa ke mana-mana. Pada umumnya proyektor memiliki banyak sumber input, seperti port HDMI, port VGA, dan port USB. Beberapa proyektor mendukung penggunaan Wi-Fi dan Bluetooth.

Tipe proyektor paling umum saat ini adalah proyektor yang dikenal sebagai proyektor video. Proyektor video merupakan piranti digital pengganti dari tipe-tipe proyektor pendahulunya, seperti slide projectors dan overhead projectors. Tipe proyektor terbaru adalah handheld projectors yang menggunakan berkas-berkas cahaya laser atau berkas-berkas cahaya LED (Light Emitting Display) untuk menyorotkan objek. Proyektor ini berukuran kecil dan lebih ringan serta memiliki pegangan tangan.

Sorotannya sulit dilihat ketika ada cahaya sekelilingnya terlalu banyak. lebih ringan serta memiliki pegangan tangan. Sorotannya sulit dilihat ketika ada cahaya sekelilingnya terlalu banyak.

Proyektor berkualitas tinggi berharga jutaan rupiah. Lampunya saja dapat berharga ratusan ribu rupiah. Namun, dengan adanya teknologi modern terutama teknologi sumber cahaya LCD (Liquid Crystal Display) dan LED (Light Emitting Display) telah menurunkan harga proyektor ini menjadi lebih murah.

3.1.1 Metode dan Teknologi Proyeksi

Pada umumnya proyektor dapat digunakan untuk proyeksi belakang atau proyeksi depan. Perbedaannya terletak pada layarnya. Layar untuk proyeksi depan biasanya dapat berbentuk permukaan rata yang padat dan berwarna putih. Layar untuk proyeksi belakang berupa permukaan rata yang transparan atau semi transparan berwarna abu-abu. Proyektor dengan proyeksi depan mengirimkan citra dari posisi audiens ke bagian depan layar. Sejauh ini, proyeksi depan adalah cara yang paling umum digunakan, karena tidak memerlukan ruang kosong di bagian belakang layar.



Proyektor dengan proyeksi belakang mengirimkan citra ke arah audiens dari balik layar. Cara ini tidak begitu dipengaruhi oleh cahaya sekelilingnya dan seringkali menyediakan kontras yang lebih baik. Proyeksi belakang umumnya digunakan di luar ruangan atau di tempat-tempat komersil di mana ruang tidak menjadi isu

Dalam dunia proyeksi digital, ada empat teknologi proyektor utama: DLP, LCD, LED, dan LCoS. DLP projector, DLP kependekan dari Digital Light Processing, menggunakan suatu chip yang terdiri dari cermin-cermin mikroskopik dan roda warna berputar untuk menghasilkan suatu citra. LCD projector memanfaatkan liquid crystal displays dari pada komponen-komponen bergerak seperti yang ada pada DLP projector. LED projectors menggunakan sumber cahaya LED (Light Emitting Diode).

LCoS (Liquid Crystal on Silicon) projector, sepertinya merupakan hibrid dari DLP-LCD yang menggunakan liquid crystal chips dan mirrored backing. Kemudian, ada juga laser projector yang berbedda dari proyektor berbasis lampu dalam hal ia menggunakan solid state laser sebagai sumber cahayanya yang bukan berupa lampu.

Output cahaya pada DLP projector cenderung kuat, dan cocok untuk atmosfir dengan cahaya ambien (cahaya sekeliling) seperti ruang kelas dan ruang konferensi. Juga, kualitas akurasi warnanya bagus. Gerakan yang kabur (motion blur) juga bukan masalah besar pada DLP projector. Ia mampu memproduksi gambar yang segar (crisp) dan tajam ketika dihadapkan pada sekuen gerakan cepat. Namun demikian, DLP projector bisa terganggu dengan hadirnya efek artifacting di mana objek-objek cerah dapat melepaskan tampilan seperti jejak cahaya.

Efek ini tidak terjadi pada DLP projector yang memiliki tiga chip DLP, tetapi DL projector dengan satu chip DLP masih mengalami efek *artifacting*.

Teknologi LCD (*liquid crystal display*) masih populer sebagai teknologi proyeksi. LCD projector dilengkapi dengan tiga panel LCD yang menghasilkan gambar dalam perpaduan tiga warna utama: merah, biru, dan hijau. Ketiga warna ini secara simultan diproyeksikan sehingga gambar yang dihasilkan tertampilkan dalam pewarnaan penuhnya.

Umumnya LCD projector murah untuk dioperasikan, karena ia menghindari komponen-komponen bergerak. Umur lampunya juga biasanya lebih lama dari umur lampu DLP projector.

Akurasi warnanya sangat baik dan konsumsi daya listriknya sangat rendah, serta lumens – nya dapat sangat tinggi. Efek *artifacting* juga terjaga pada level yang minimum, namun *motion blur* tetap menjadi masalah.

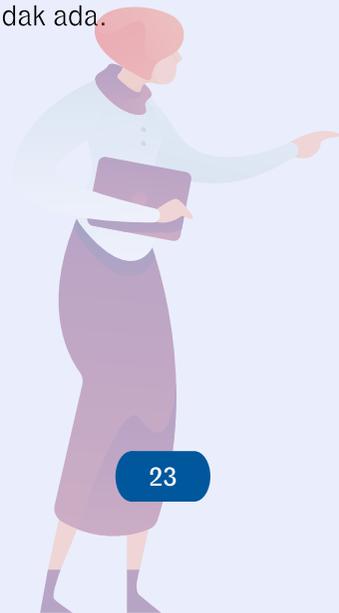
LED merupakan terma umum dalam teknologi pencahayaan. Sementara DLP projector dan LCD projector mengacu ke teknologi proyeksi, LED berkonsentrasi pada sumber cahaya. LED projector mungkin saja menggunakan teknologi DLP atau LCD. Namun alih-alih menggunakan lampu tradisional, LED projector menggunakan lampu berefisiensi tinggi yang secara substansial menaikkan umur lampunya.



Tidak seperti proyektor-proyektor lainnya yang umur lampunya sekitar 1000 sampai - 5000 jam, LED projector umur lampunya bisa mencapai 20.000 jam. Level hitam, motion blur, dan akurasi warna, serta efek artifacting tergantung pada sumber proyeksi yang mendasarinya. Namun, perawatan LED projector bisa minimal karena adanya desain yang tidak berfilter dan umur lampunya yang lama.

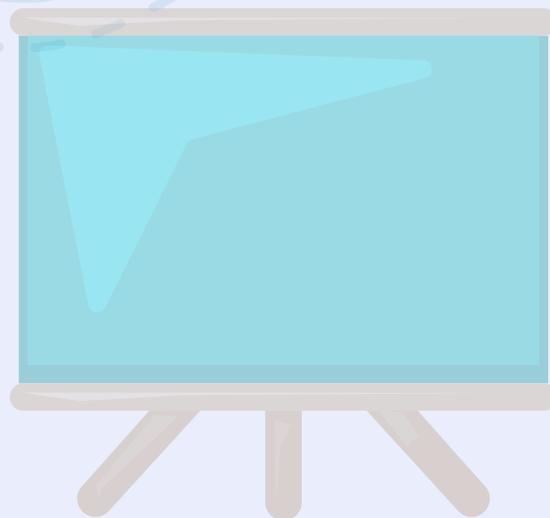


LCoS, atau liquid crystal on silicon, hadir sebagai semacam gabungan antara LCD dan DLP. sebagai intinya, LCoS menggunakan liquid crystal chips yang memiliki reflective backing serupa dengan DLP. Namun, LCoS projector melewati cahaya melalui LCD panels yang termodulasikan oleh liquid crystals. Karena itu, LCoS adalah teknologi reflektif yang memanfaatkan LCD daripada cermin. LCoS projector memiliki resolusi sangat tinggi, bahkan SVGA LCoS projector tidak pernah ada. Tetapi ada trade-off nya, yaitu berat. LCoS projector paling ringan memiliki berat di atas 4,5 kg. DLP, LCD, dan LED projector jauh lebih portabel/ringan daripada LCoS projector. The likes of JVC and Sony use proprietary LCoS tech, D-ILA and SXRD respectively. LCoS projector memiliki kualitas proyeksi dengan gambar sangat bagus dan reproduksi warna dan level hitam yang menawan. Sayangnya, motion blur, seperti pada LCD projector, masih menjadi masalah, meskipun efek artifacting hampir tidak ada.



Secara tradisional, lampu masih merupakan sumber cahaya untuk proyektor pada umumnya. Ini masih tetap benar untuk DLP, LCD, LED, dan LCoS projector. Namun, laser projector mulai menggantikan lampu dalam proyektor dan mungkin saja menjadi metoda proyeksi di masa depan. Kualitas gambarnya fantastik dan laser berumur lebih panjang bahkan jika dibandingkan dengan umur lampu LED projector yang saat ini dinyatakan energy-efficient. Serupa dengan LED projector, laser projector masih menggunakan LCD, DLP, atau LCoS chip.

Konsentrasi LCoS projector bukan pada teknologi proyeksinya, namun pada sumber cahayanya. Sementara proyektor standard yang berpusat pada lampu, masih menggunakan pencahayaan RGB (Red Green Blue) untuk mereproduksi warna, laser projector menggenerasi warna-warna yang presisi yang diperlukan oleh gambar. Hal ini menghasilkan efisiensi energi yang lebih baik, dan bahkan memungkinkan bagi laser projector untuk mendapatkan tingkat kecerahan yang lebih tinggi, jauh lebih cerah dari pada DLP, LCD, or LCoS projector. Dengan semua kelebihan ini ada trade-off nya, yaitu harga. Laser projector sangat mahal, jauh lebih mahal dari DLP, LCD, or LCoS projector.



3.1.2 Lumens

Setiap proyektor memiliki sumber cahaya berupa Every projector has a light source, terutama berupa lampu proyektor, meski sumber cahaya lain seperti laser juga digunakan. Sumber cahaya ini menghasilkan cahaya terang yang kuat yang diarahkan ke panel LCD (Liquid Crystal Display), LED (Light Emitting Display),

atau panel DLP proyektor yang bersangkutan panel untuk menghasilkan citra yang akan diproyeksikan. Tanpa cahaya ini, tidak ada yang dapat diproyeksikan. DLP (Digital Light Processing) adalah pemrosesan cahaya digital, suatu teknologi yang digunakan dalam proyeksi proyektor dan televisi.

Lumens atau ANSI lumens (ANSI: American National Standards Institute) adalah ukuran kecerahan dari suatu sumber cahaya. Dalam hal proyektor, ia merupakan ukuran kuat kecerahan cahaya untuk cahaya proyektor yang bersangkutan. Lebih tinggi lumens berarti lebih kuat kecerahan cahayanya. Proyektor 4000 lumens lebih kuat kecerahan cahayanya dibandingkan dengan proyektor 2500 lumens.



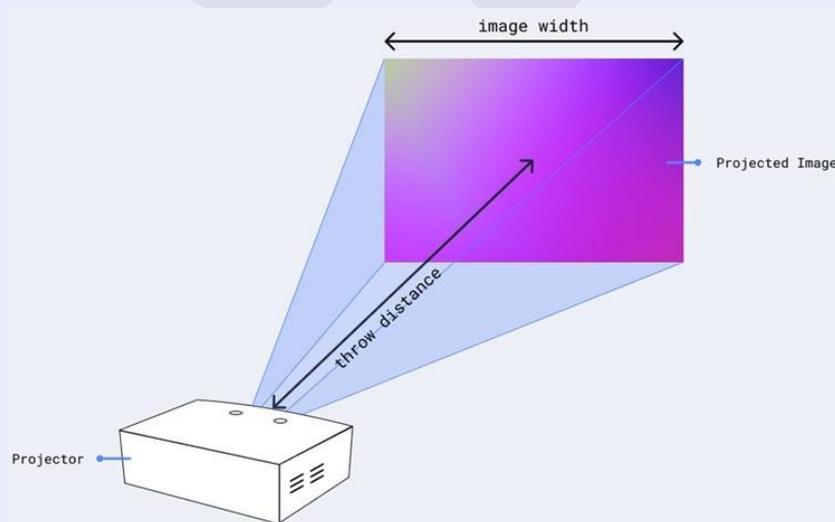
Lingkungan presentasi berbeda-beda. Satu aspek kritis yang berpengaruh terhadap kuat kecerahan cahaya proyektor adalah kehadiran cahaya di sekelilingnya (ambient light), entah itu berupa cahaya natural atau cahaya terpasang pada lingkungan yang bersangkutan. Aspek penting lainnya yang berpengaruh terhadap kuat kecerahan cahaya proyektor adalah ukuran layar sorot, jarak sorot, dan rasio sorotnya (throw ratio). Semakin besar layar sorot, jarak sorot, dan rasio sorotnya semakin tinggi proyektor lumens yang diperlukan.

Throw Ratio menunjukkan ukuran gambar seperti apa yang dapat diproyeksikan dari suatu jarak tertentu.

$$\text{Throw Ratio} = \text{Throw Distance} / \text{Image Width}$$

Throw Distance : jarak antara lensa proyektor dengan gambar yang diproyeksikan (projected image).

Image Width : ukuran dari gambar yang diproyeksikan (projected image).



Gambar 11. Throw Ratio

Sumber:

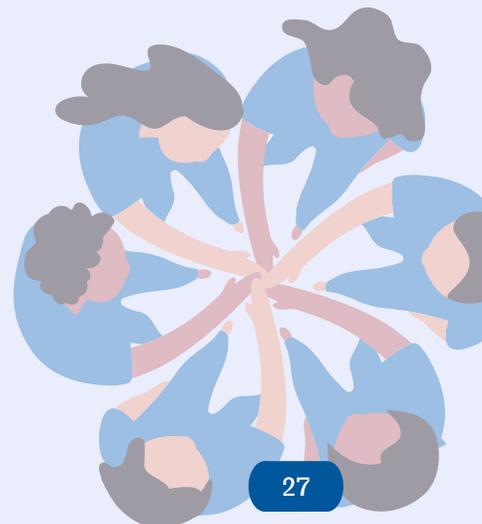
“Understanding Projector Throw Ratio”. <https://guide.lightform.com/hc/en-us/articles/360007255294-Understanding-Projector-Throw-Ratio>. [12]

Poinnya adalah semakin kuat cahaya sekeliling tempat presentasi dan semakin besar ukuran layar sorot, jarak sorot, dan rasio sorotnya (throw ratio) semakin banyak kuat kecerahan cahaya proyektor yang diturunkan dan semakin pudar objek yang disorotkan.

Dampaknya adalah kualitas objek yang disorotkan semakin menurun. Namun, dengan projector lumens yang sesuai dampak ini dapat dikurangi.

- 1 Di ruangan-ruangan kecil yang gelap proyektor 1500 sampai 2500 lumens mencukupi.
- 2 Di ruangan-ruangan yang kuat cahaya sekeliling tempat presentasinya rendah atau bisa direndahkan / dipadamkan, serta ukuran layar sorot, jarak sorot, dan rasio sorotnya (throw ratio) tidak begitu besar, proyektor 3000 sampai 3500 lumens secara umum mencukupi. Ruangan ini dapat berupa ruang kelas, ruang pertemuan kecil, atau ruang keluarga.

- 3 Di ruangan-ruangan besar seperti auditorium diperlukan proyektor 4000 sampai 5000 lumens.
- 4 Ruangan-ruangan terbuka dengan cahaya sekeliling cukup kuat dan jarak sorot jauh memerlukan proyektor 5000 sampai 7000 lumens.
- 5 Tempat-tempat terbuka yang sangat besar, seperti stadium, memerlukan proyektor lumens yang sangat tinggi, bahkan bisa sampai 20.000 lumens.



3.2 Proyektor Acer DX-210

Proyektor Acer DX-210 memiliki fitur-fitur sebagai berikut.

[Sumber: <https://www.bhinneka.com/acer-projector-dx-210-sku3333270365>]

Sistem Projector	DLP Technology
Brightness	4,000 ANSI Lumens (Standard), 3,200ANSI Lumens (ECO) (Compliant with ISO 21118 standard)
Resolusi Native	XGA (1024 x 768)
Maks. Resolusi	WUXGA (1920 x 1200)
Rasio Aspek	4:3 (Native), 16:9 (Supported)
Rasio Kontras	20.000:1
Input	Analog RGB/Component Video (D-sub) x1; Composite Video (RCA) x1; HDMI (Video, Audio, HDCP) x1; S-Video x1
Output	Analog RGB (D-sub) x 1
Speaker	3W
Tipe Lampu	Lamp life 5,000 Hours (Standard), 10,000 Hours (ECO), 15,000 Hours (ExtremeEco)
Kelengkapan Paket	Unit Proyektor, Kabel VGA dan Tas Proyektor

Sistem Projector	DLP Technology
Dimensi Produk	299.5 x 220 x 105.1 mm (11.8" x 8.7"x 4.1", with feet)
Lain - lain	<ul style="list-style-type: none"> ● Control: USB Ctrl (Mini-B) x1; RS232 (D-sub) x1 ● Noise level: 33 dBA (Standard), 29dBA (ECO) ● Throw ratio: 1.96 ~ 2.15 (50 inch (=1,27 m) pada jarak 2 m) ● Projection lens: F = 2.56 ~ 2.68, f = 22.0 mm ~ 24.1 mm Manual Zoom and Manual Focus ● Keystone correction: +/-40° (Vertical, Manual) ● Expressive display: XGA (1,024 x 768); 4,000 ANSI lumens; Dynamic Black 20,000:1; Acer Bluelight Shield; Acer LumiSense; Acer ColorBoost3D; Acer ColorSafe II; HDMI 3D with 144Hz 24p ● Enhanced usability: 3W built-in speaker; AC power on; Wireless Projection (optional); Fast Pack ● Installation flexibility: 40-degree keystone correction; Digital Zoom & Image Shift; Top-loading lamp ● Eco-friendly functionality: Acer EcoProjection; Lamp life up to 15,000 hours in; ExtremeEco mode ● Garansi Projector 3 tahun; Garansi Lampu 1 tahun atau 1000 jam



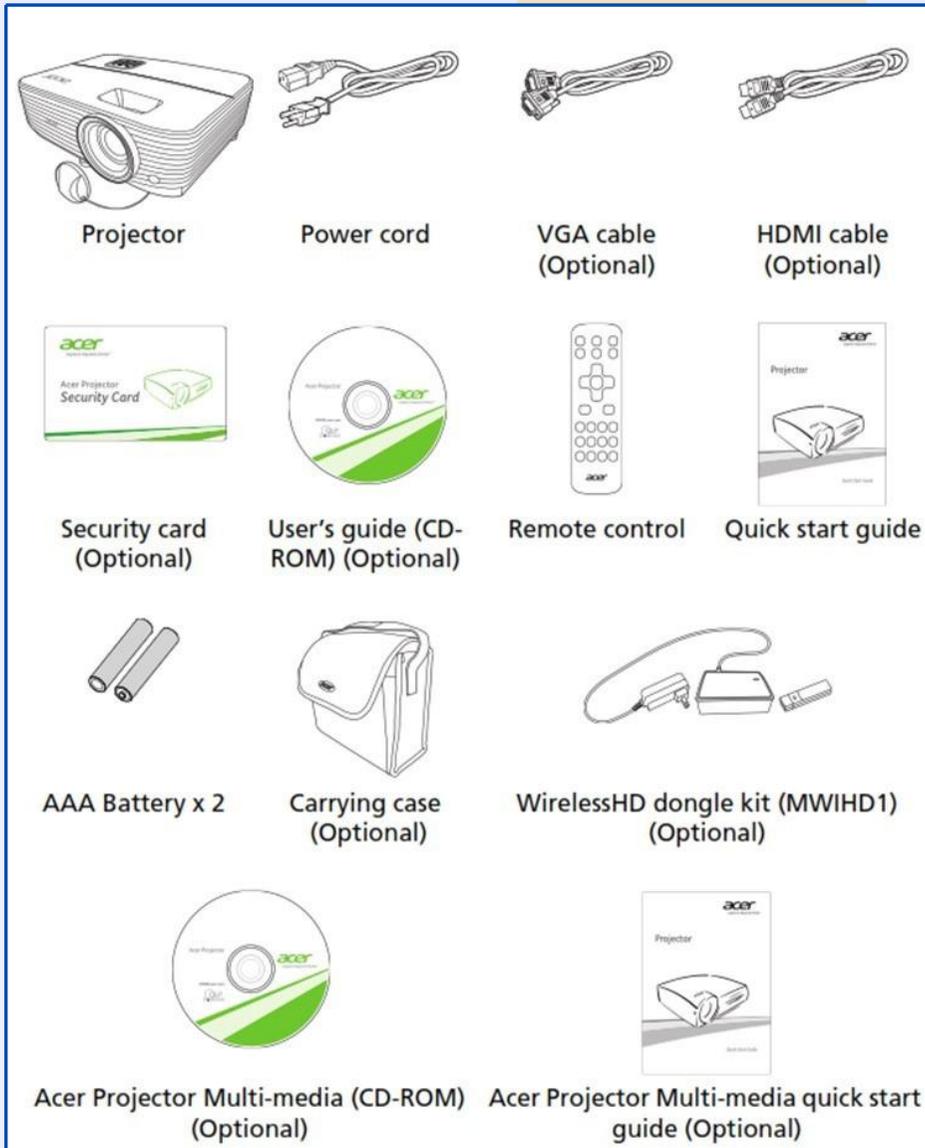
Proyektor Acer DX-210



Gambar 12. Proyektor Acer DX-210

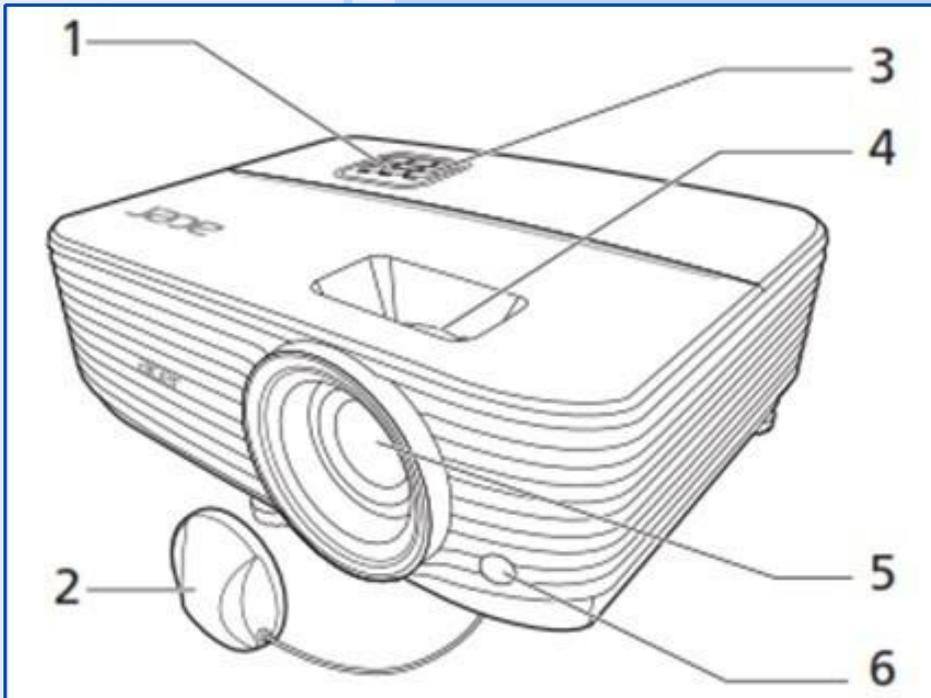


Kelengkapan Proyektor



Gambar 13. Kelengkapan Proyektor

Pandangan Atas & Depan



Gambar 14. Pandangan atas dan depan

No	Deskripsi
1	Kontrol panel
2	Tutup lensa
3	Tombol dan indikator LED sumber daya listrik
4	Pemutar untuk pembesaran (zoom) dan untuk fokus
5	Lensa proyeksi
6	Penerima sinyal remote control

Sumber: Acer DLP Projector Series User Manual [8]

REFERENSI

- [1] Vaughan-Nichols, Steven (June 18, 2012). "It's 2016, and Chrome OS is ascendant". Computerworld.
<https://www.computerworld.com/article/2504546/steven-j--vaughan-nichols--it-s-2016--and-chrome-os-is-ascendant.html>
- [2] Enderle, Rob (May 12, 2011). "Why Google's Chromebooks are born to lose". Digital Trends. <https://www.digitaltrends.com/apple/why-googles-chromebooks-are-born-to-lose/>
- [3] Chromebook Help. "Set up Linux (Beta) on your Chromebook ".
<https://support.google.com/chromebook/answer/9145439?hl=en>
- [4] Chromium OS Docs. " Running Custom Containers Under Chrome OS".
https://chromium.googlesource.com/chromiumos/docs/+/_master/containers_and_vms.md
- [5] Eclipse Digital Media <https://www.eclipsedigitalmedia.co.uk/digital-signage-shop/chrome-device-management-license-for-education-and-non-profit/>
- [6] Acer. "Acer Chromebook 311 User's Manual". Revisi Januari 2019.
- [7] The TCP/IP Guide. "Overview Of Key Routing Protocol Concepts: Architectures, Protocol Types, Algorithms and Metrics".
http://www.tcpiptime.com/free/t_OverviewOfKeyRoutingProtocolConceptsArchitecturesP.htm
- [8] D-Link. 4G LTE Router DWR-920V <https://www.dlink.com/en/products/dwr-920v-4g-lte-router>
- [9] TechTerms, Projector. <https://techterms.com/definition/projector>. August 31, 2018 Update.
- [10] 247ProjectorPlaza. "Projector Lumens Guide: How to Know How Much Projector Lumens You Need". <http://www.247projectorplaza.com/blog/projector-lumens-guide-how-to-know-how-much-p.html>
- [11] Acer DLP Projector Series User Manual
- [12] "Understanding Projector Throw Ratio".
<https://guide.lightform.com/hc/en-us/articles/360007255294-Understanding-Projector-Throw-Ratio>





ditpsmp.kemdikbud.go.id



[kemdikbud.ri](https://www.kemdikbud.go.id)



[direktorat.smp](https://www.instagram.com/direktorat.smp)



DIREKTORAT SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini
Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia