

## PENINGKATAN KUALITAS PEMBELAJARAN MELALUI PENGEMBANGAN CONTENT DELIVERY NETWORK DI SMK YAYASAN PESANTREN CINTAWANA TASIKMALAYA

Nana Rachmana Syambas<sup>1)</sup>, Syaiful Ahdan<sup>2)</sup>, Eki Ahmad Zaki Hamidi<sup>3)</sup>, Ridha Muldina Negara<sup>4)</sup>,  
Ratna Mayasari<sup>5)</sup>, Ade Nurhayati<sup>6)</sup>, Galih Nugraha Nurkahfi<sup>7)</sup>, Jupriyadi<sup>8)</sup>, Adi Sucipto<sup>9)</sup>, Hasan  
Nur Arifin<sup>10)</sup>

<sup>1) 2) 3) 4) 5) 6) 7) 8) 9) 10)</sup> Sekolah Teknik Elektro dan Informatika, Institut Teknologi Bandung

<sup>2,8,9)</sup> Universitas Teknokrat Indonesia,

<sup>3)</sup> UIN Sunan Gunung Djati Bandung,

<sup>4,5,6,10)</sup> Universitas Telkom

<sup>7)</sup> Badan Riset dan Inovasi Nasional

email : nana@stei.itb.ac.id<sup>1)</sup>, syaifulahdan@teknokrat.ac.id<sup>2)</sup>, ekiahmadzaki@uinsgd.ac.id<sup>3)</sup>,  
ridhanegara@telkomuniversity.ac.id<sup>4)</sup>, ratnamayasari@telkomuniversity.ac.id<sup>5)</sup>, adenurhayati@telkomuniversity.ac.id<sup>6)</sup>,  
galihnugrahanurkahfi@gmail.com<sup>7)</sup>, jupriyadi@teknokrat.ac.id<sup>8)</sup>, adi.sucipto@teknokrat.ac.id<sup>9)</sup>,  
hasanarif@telkomuniversity.ac.id<sup>10)</sup>

### Abstrak

Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di SMK Yayasan Pesantren Cintawana Tasikmalaya melalui pengembangan Content Delivery Network (CDN). Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan lembaga pendidikan yang memiliki tantangan dalam memberikan pembelajaran berkualitas karena beberapa faktor seperti infrastruktur dan akses terhadap sumber daya pendidikan yang terbatas. Dalam era digital saat ini, penggunaan teknologi informasi menjadi kunci utama untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Pengembangan CDN adalah solusi yang efektif untuk mengatasi tantangan ini. CDN adalah sistem yang memungkinkan distribusi konten digital secara efisien kepada pengguna akhir melalui jaringan yang tersebar luas. Dalam konteks pendidikan, CDN dapat digunakan untuk mengirimkan materi pembelajaran, video pelajaran, dan berbagai sumber daya pendukung lainnya kepada siswa dan guru dengan cepat dan efisien. Data dan sumberdaya pembelajaran digital dapat diakses dengan cepat karena data tersimpan di server lokal sekolah yang terupdate secara otomatis dengan server pusat. Diharapkan bahwa pengembangan CDN ini akan membantu meningkatkan akses siswa dan guru terhadap sumber daya pendidikan, mempercepat distribusi materi pembelajaran, dan secara keseluruhan, meningkatkan kualitas pembelajaran di SMK Yayasan Pesantren Cintawana Tasikmalaya. Hasil dari pengabdian ini diharapkan dapat menjadi panduan bagi sekolah-sekolah lain dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran melalui teknologi informasi.

**Kata Kunci:** Content Delivery Network, CDN, konten belajar digital, kualitas pembelajaran.

### Abstract

This community service aims to improve the quality of learning at the Cintawana Tasikmalaya Islamic Boarding School Foundation Vocational School through the development of a Content Delivery Network (CDN). Vocational High Schools (SMK) are educational institutions with challenges in providing quality learning due to several factors, such as limited infrastructure and access to educational resources. In today's digital era, the use of information technology is the primary key to improving the quality of learning. CDN development is an effective solution to address this challenge. A CDN system enables efficient digital content distribution to end users over a widely distributed network. In an educational context, CDNs can deliver learning materials, video lessons, and other supporting resources to students and teachers quickly and efficiently. Digital learning data and resources can be accessed

quickly because the data is stored on the school's local server and updated automatically with the central server. The development of this CDN will help improve student and teacher access to educational resources, speed up the distribution of learning materials, and, overall, improve the quality of learning at the SMK Yayasan Pesantren Cintawana Tasikmalaya. The results of this dedication are expected to guide other schools to improve the quality of learning through information technology.

**Keywords:** content delivery network, CDN, digital learning content, quality of learning.

## 1. PENDAHULUAN

SMK Yayasan Pesantren Cintawana (SMK YPC) berada di Desa Cikunten Kecamatan Singaparna Kabupaten Tasikmalaya Jawa Barat berdiri mulai tahun 1996 didirikan oleh (Alm) KH Adang Sopyan Mutaqin, pada tahun 1997-1998 membuka dua program yaitu Otomotif dan Elektronika, saat ini memiliki 7 program keahlian Desain Pemodelan Informasi Bangunan (DPIB), Teknik Kendaraan Ringan Otomotif (TKRO), Teknik dan Bisnis Sepeda Motor (TBSM), Teknik Elektronika Industri (Teklin), Pengembangan Perangkat Lunak dan GIM (PPLG), Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (TJKT), Desain Komunikasi Visual (DKV). Adapun kondisi SMK YPC Tasikmalaya seperti pada table 1 dibawah ini:

Tabel 1. Data Dapodik SMK YPC Tasikmalaya

No	Uraian	Keterangan
1	Jumlah Siswa	945
2	Jumlah Guru	61
3	Akses Internet	Telkom Astinet
4	Jumlah Laboratorium	7

Dilihat dari data pada Tabel 1 tersebut dapat dilihat bahwa dengan jumlah siswa 945 dan jumlah guru 61 dapat dikatakan kondisi rasio siswa dan guru cukup ideal terutama untuk kondisi belajar mengajar, hal ini menjadi dorongan besar bahwa memang sangat diperlukan materi ajar khususnya materi ajar yang interaktif yang dapat diakses kapan saja oleh siswa, agar siswa dapat belajar mandiri dengan memanfaatkan materi ajar interaktif tersebut.

Dengan demikian untuk dapat mengakses konten materi ajar interaktif, penyimpanan dan pendistribusian konten serta akses internet menjadi masalah berikutnya yang akan timbul dalam kegiatan Belajar Mengajar (KBM) tersebut. Sehingga selain ketersediaan konten materi ajar, juga diperlukan solusi teknologi pendistribusian data untuk konten Pendidikan dan pembelajaran yang dapat dengan mudah dan cepat diakses oleh siswa.

Dalam memberikan solusi dari kendala KBM yang ada di SMK YPC Tasikmalaya, yaitu kebutuhan teknologi pendistribusian konten materi ajar akan dicoba penerapan teknologi Content Delivery Network (CDN) yang dikhususkan untuk konten-konten pendidikan, dan pembelajaran. CDN ini mengacu pada kelompok server yang didistribusikan secara geografis yang bekerja sama untuk menyediakan pengiriman konten Internet yang cepat.

Dari permasalahan yang ditemukan di SMK YPC Tasikmalaya yaitu (1) Keterbatasan Akses Internet mengganggu pembelajaran siswa (2) Belum ada alternatif teknologi untuk menunjang pendistribusian konten pembelajaran secara interaktif kepada siswa. Melihat dari dua permasalahan pokok diatas, dapat di simpulkan bahwa permasalahan tersebut muncul dalam kajian ilmu yang berbeda yaitu kajian ilmu Elektro Telekomunikasi dan kajian ilmu Pembelajaran. tersebut.

Dari Ilmu Elektro Telekomunikasi bertugas mencari solusi minimnya akses internet dan pendistribusian konten ajar dengan cara mempercepat proses pengaksesan konten-konten pendidikan, dengan cara menyimpan konten-konten pendidikan di jaringan sekolah pada

server CDN lokal, Sedangkan dari TIK bertugas membantu pembuatan konten dan video pengajaran yang kreatif untuk pembelajaran berbasis teknologi.

Teknologi yang diusulkan untuk dikembangkan, dan diimplementasikan adalah teknologi *content delivery network* (CDN) yang dikhususkan untuk konten-konten pendidikan, dan pembelajaran. CDN mengacu pada kelompok server yang didistribusikan secara geografis yang bekerja sama untuk menyediakan pengiriman konten Internet yang cepat. CDN memungkinkan untuk transfer cepat aset yang diperlukan untuk memuat konten Internet termasuk halaman HTML, file javascript, stylesheet, gambar, dan video. Popularitas layanan CDN terus berkembang, dan saat ini sebagian besar lalu lintas web dilayani melalui CDN, termasuk lalu lintas dari situs-situs besar seperti Facebook, Netflix, dan Amazon.

Manfaat dari adanya CDN secara garis besar ada tiga:

1. Meningkatkan waktu muat situs web

Dengan mendistribusikan konten lebih dekat ke pengunjung situs web dengan menggunakan server CDN terdekat, pengunjung mengalami waktu pemuatan halaman yang lebih cepat.

2. Mengurangi biaya *bandwidth*

Melalui proses caching dan proses optimalisasi lainnya, CDN dapat mengurangi jumlah data yang harus disediakan oleh server asal, sehingga mengurangi biaya hosting untuk pemilik situs web.

3. Meningkatkan ketersediaan dan redundansi konten.

Sejumlah besar lalu lintas atau kegagalan perangkat keras dapat mengganggu fungsi situs web normal. Berkat sifatnya yang terdistribusi, CDN dapat menangani lebih banyak lalu lintas data dan menahan

kegagalan perangkat keras lebih baik daripada banyak server asal.

Desain arsitektur sistem CDN yang diajukan merupakan desain umum untuk sistem CDN yang nantinya akan diimplementasikan di sekolah, dengan server utama yang merupakan server penyedia konten, baik server yang secara khusus menyediakan konten pendidikan, maupun yang menyediakan konten umum.

Dalam konfigurasi yang diterapkan pada server CDN, bisa ditetapkan url-url konten pada server penyedia konten umum yang nantinya akan dimasukkan ke cache lokal. Tujuan dari pembuatan konfigurasi ini adalah, agar hanya konten-konten pendidikan saja yang akan bisa dimasukkan ke cache lokal. Untuk server yang secara khusus menyediakan konten-konten pendidikan, seluruh konten yang ada didalamnya diperbolehkan untuk dimasukkan ke cache lokal.

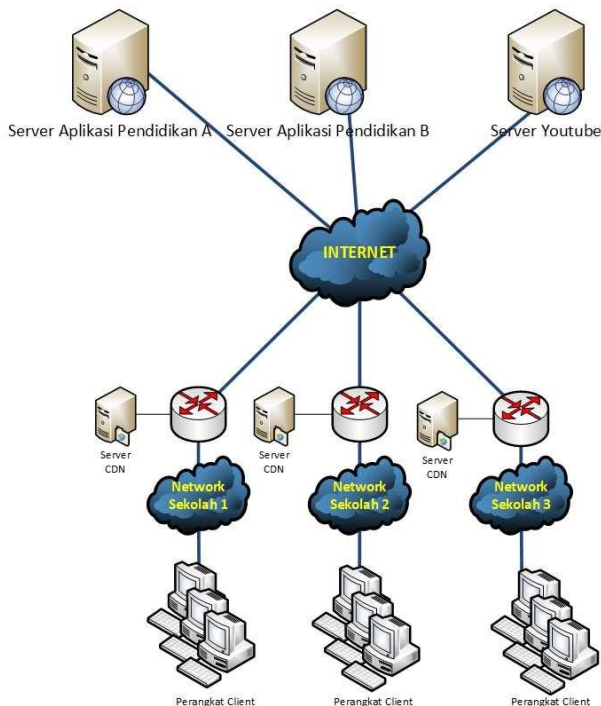
Konfigurasi berupa url-url konten pendidikan bisa dikonfigurasi dengan mudah oleh administrator ataupun guru yang ada di sekolah. Pengelola server CDN ini bisa memilih konten-konten yang akan ditaruh pada cache lokal melalui suatu antar muka grafis yang mudah untuk digunakan. Pengelola bisa juga secara langsung memilih agar konten dari suatu channel tertentu bisa diakses secara lokal. Seperti pada Gambar 1.

Justifikasi yang diberikan:

1. Di sekolah yang menjadi mitra kegiatan ini ada staf/guru yang memiliki kemampuan dasar dalam hal pengelolaan server yang akan ditunjuk menjadi pengelola sistem.
2. Sistem ini bisa digunakan untuk mengakses beragam konten pembelajaran, namun dalam proses implementasi awal, konten pembelajaran yang akan dikelola adalah konten pembelajaran
3. Desain sistem ini dibuat berdasarkan kajian terhadap beragam dokumen teknis, sehingga implementasi sistem ini sangat mungkin dilakukan secara teknis

*Peningkatan Kualitas Pembelajaran Melalui Pengembangan Content Delivery Network di SMK Yayasan Pesantren Cintawana Tasikmalaya*

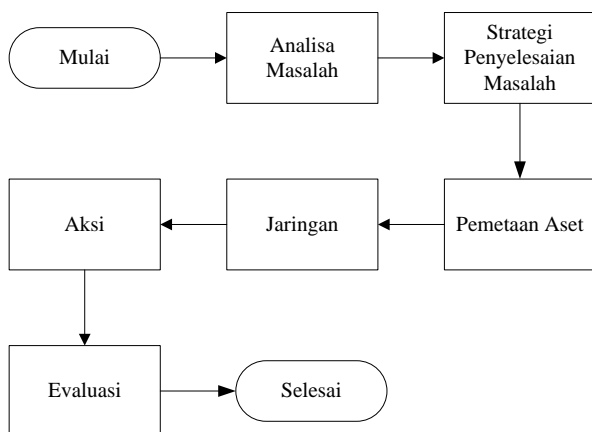
4. Penggunaan sistem ini akan mengoptimalkan penggunaan *bandwidth* di sekolah, dan membuat sistem pembelajaran mandiri berbasis internet menjadi lebih baik.



Gambar 1. Desain sistem CDN

**METODOLOGI PENGABDIAN**

Metode pengabdian yang dilaksanakan di SMK YPC Tasikmalaya ini seperti pada flowchart pada gambar 2 dibawah ini:



Gambar 2. Metode Pengabdian

Langkah pertama adalah analisis permasalahan pada SMK yang berorientasi pada dunia kerja

membutuhkan keterampilan penuh. Berdasarkan UU No 20 tahun 2003 ayat 15 yang dimaksud dengan pendidikan vokasi adalah pendidikan menengah mempersiapkan siswa untuk bekerja di sektor tertentu (SMK YPC Tasikmalaya, dan.). Terdiri dari SMK dan Madrasah Aliyah Kejuruan.

Langkah kedua adalah strategi pemecahan masalah berdasarkan tujuan pendidikan; dia akan tercermin bahwa banyak sumber daya yang terintegrasi pada karakter, sikap, pengetahuan, dan perilaku kreatif (SMK YPC Tasikmalaya.). Pendidikan adalah sebuah sistem yang memiliki bahan ajar, guru-siswa, metode, media, alat, pemangku kepentingan. Karena itu, Pelatihan siswa tunggal ke SMK diperlukan untuk menjadikan Indonesia baik, berperilaku dan bekerja beretika, aktif, inovatif, dan memiliki pengetahuan kebangsaan dalam bermasyarakat, dan bernegara (SMK YPC Tasikmalaya, nd.; Rugianto, 2013).

Langkah selanjutnya adalah pemetaan aset untuk mencari aset di SMK YPC Tasikmalaya untuk dilibatkan dalam mendapatkan solusi permasalahan. Mahasiswa adalah aset paling penting dalam negara, dan itu akan menjadi pemimpin selanjutnya. Pelayanan publik yang akan dilakukan adalah dengan rakit pengikut jalur itu sendiri untuk bangkit kecakapan hidup siswa, sehingga diperlukan mereka yang memahaminya. Apalagi sekolah ini memiliki kriteria yang dapat beradaptasi dengan baik dengan teknologi (SMK YPC Tasikmalaya, nd.; Mukti dkk., 2015)

Tindakan yang dilakukan adalah dengan pendekatan yang diterapkan dalam pelaksanaan pengabdian ini adalah menggunakan pendekatan kualitatif yang meliputi pendekatan institusional dan pendekatan partisipatif. Pada pendekatan institusional dilakukan dengan cara berkomunikasi secara langsung perihal kebutuhan yang diperlukan mitra dan masalah-masalah yang seringkali dihadapi oleh mitra. Di sisi lain, pendekatan partisipatif dilakukan dengan melibatkan peserta pelaksanaan pengabdian agar tercapainya kebutuhan mitra dengan menggunakan metode diskusi, pemberian sosialisasi terhadap

penggunaan dan pemanfaatan produk CDN, pelatihan dan pendampingan tentang bagaimana cara pemeliharaan produk CDN.

Pada saat pelaksanaan pengabdian PKM ini, teknik pengumpulan data akan dilakukan dengan menggunakan kuesioner, wawancara, dan pengamatan agar mudah untuk mengevaluasi umpan balik dari kegiatan-kegiatan yang akan dilaksanakan. Lembar kuesioner akan didistribusikan ke seluruh peserta kegiatan PKM untuk mengetahui peningkatan ilmu pengetahuan setelah mengikuti sosialisasi dan pelatihan yang telah dijabarkan di paragraf sebelumnya. Wawancara juga akan dilaksanakan kepada seluruh peserta agar mendapatkan jawaban dan feedback sehingga dapat mendukung hasil data lainnya. Sedangkan, pengamatan dilakukan secara langsung agar dapat melihat apa saja yang terjadi. Setelah kegiatan sosialisasi dan pelatihan berlangsung.

## **PELAKSANAAN KEGIATAN**

Tahapan pelaksanaan pengabdian PKM ini akan dilakukan melalui tiga tahapan yang meliputi tahapan awal pelaksanaan pengabdian, tahapan proses pelaksanaan pengabdian, dan tahapan akhir pelaksanaan pengabdian. Tahapan-tahapan tersebut akan dirincikan, sebagai berikut:

### **a) Tahapan awal pelaksanaan pengabdian**

Pada tahapan awal, pelaksanaan pengabdian akan membahas tentang beberapa hal, seperti:

1. menganalisa kebutuhan mitra dan rumusan masalah yang dihadapi oleh guru di SMK YPC Tasikmalaya, mengenai persoalan distribusi konten pembelajaran.
2. Menyusun instrumen-instrumen yang akan digunakan pada saat pelaksanaan pengabdian. Berupa lembar kuesioner, wawancara, dan lembar observasi.
3. Mempersiapkan dan melengkapi dokumen penunjang pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat
4. Menganalisis dan survey lokasi ke mitra yang akan di dirikan server CDN

5. Mempersiapkan dan melengkapi komponen-komponen yang dibutuhkan dalam membangun infrastruktur CDN
6. Mempersiapkan materi-materi dalam sosialisasi dan pelatihan CDN

### **b) Tahapan proses pelaksanaan pengabdian**

Pada tahapan proses pelaksanaan pengabdian, akan dilaksanakan beberapa kegiatan seperti Perancangan server CDN, serta implementasi dan uji coba distribusi konten yang telah di implementasikan dengan teknologi CDN. Pengumpulan data pelaksanaan penelitian berupa hasil kuesioner, hasil wawancara, dan hasil observasi, dan pengolahan data pelaksanaan pengabdian yang sudah dikumpulkan. Secara singkat, terdapat 3 (tiga) kegiatan yang penting untuk mengatasi temuan masalah-masalah mitra yang dihadapi oleh seluruh guru-guru di SMK YPC Tasikmalaya. Kegiatan-kegiatan tersebut meliputi:

1. Sosialisasi Penggunaan dan Pemanfaatan CDN
2. Pelatihan dan Pendampingan tentang tata cara penggunaan CDN untuk distribusi konten pendidikan
3. Pelatihan dan sosialisasi ke siswa/siswi SMK YPC Tasikmalaya dalam penggunaan CDN untuk pembelajaran

### **c) Tahapan Akhir pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat**

Pada tahapan akhir, akan dijabarkan hasil pelaksanaan pengabdian dari solusi yang ditawarkan.

Tahapan-tahapan pelaksanaan pengabdian tersebut dapat dilihat dari gambar 3.

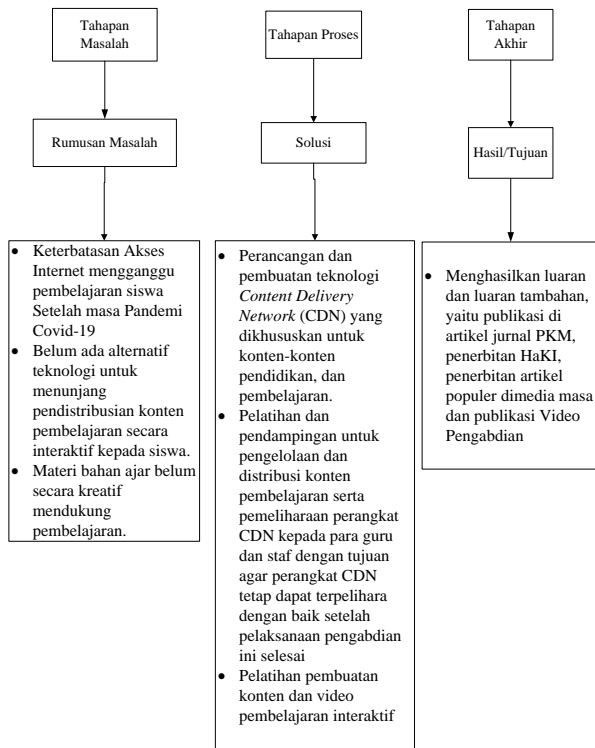
Pada pelaksanaan pengabdian ini, mitra yang berpartisipasi akan mendapatkan sosialisasi dan pelatihan yang akan menghasilkan ilmu pengetahuan tentang bagaimana penggunaan Teknologi CDN untuk menunjang kegiatan guru dalam mengajar. Selain itu, peserta dari kegiatan ini akan mendapatkan pendampingan oleh tim pelaksana pengabdian untuk mengetahui bagaimana cara untuk melakukan penggunaan teknologi CDN yang akan dipasang di SMK YPC Tasikmalaya sehingga nantinya seluruh guru dapat

***Peningkatan Kualitas Pembelajaran Melalui Pengembangan Content Delivery Network di SMK Yayasan Pesantren Cintawana Tasikmalaya***

mengatasi permasalahan yang akan muncul terhadap kinerja CDN. Pada akhirnya, sebagai sekolah, guru dapat mendiseminasikan ilmu pengetahuannya mengenai teknologi CDN dan mendistribusikan konten pembelajaran berbasis teknologi kepada seluruh guru yang tersebar di sekolah lainnya untuk kegiatan.



Gambar 5. Foto Kegiatan PKM



Gambar 3. Skema Pengabdian



Gambar 4. Foto Kegiatan PKM

Secara khusus, evaluasi pelaksanaan pengabdian ini akan selalu dilakukan pada akhir sesi di setiap sosialisasi dan pelatihan yang diberikan. Evaluasi ini akan dilakukan dengan memberikan umpan balik bagi seluruh peserta demi tercapainya profesionalitas guru. Tidak hanya itu, para guru pun akan dapat terus berkonsultasi mengenai penggunaan dan pemanfaatan CDN dengan berkomunikasi melalui telepon, platform pesan seperti Whatsapp & Line, maupun sosial media seperti Facebook. Sehingga, para guru nantinya dapat secara mandiri melakukan pemeliharaan dan memanfaatkan teknologi CDN.

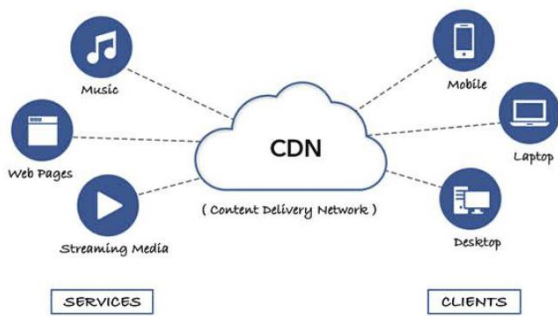
Sebagai tambahan, ada tiga indikator capaian dari pelaksanaan pengabdian skema program kemitraan masyarakat (PKM) ini. Pertama, produk Teknologi CDN merupakan indikator capaian utama pelaksanaan pengabdian ini. Kedua, peningkatan ilmu pengetahuan dan pemahaman guru dan staf terhadap bagaimana penggunaan, pemanfaatan, dan pemeliharaan Infrastruktur Content Delivery Network (CDN) dan keprofesionalan guru SMK YPC Tasikmalaya, akan diukur dengan menggunakan instrumen pelaksanaan pengabdian berupa lembar kuesioner, wawancara, lembar observasi, dan dokumen penunjang lainnya. Selain itu, indikator capaian ketiga adalah peningkatan profesionalitas guru melalui pelatihan penggunaan Teknologi CDN. Hal tersebut nantinya akan diukur dengan melihat peningkatan kemampuan dan ilmu pengetahuan guru dalam mendiseminasikan dan mensosialisasikan pengisian rapor siswa berbasis teknologi kepada guru-guru dari sekolah lainnya.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Beberapa indikator keberhasilan dari kegiatan PKM ini adalah dengan menguji hasil kuisioner yang dilakukan kepada seluruh peserta PKM, antara lain:

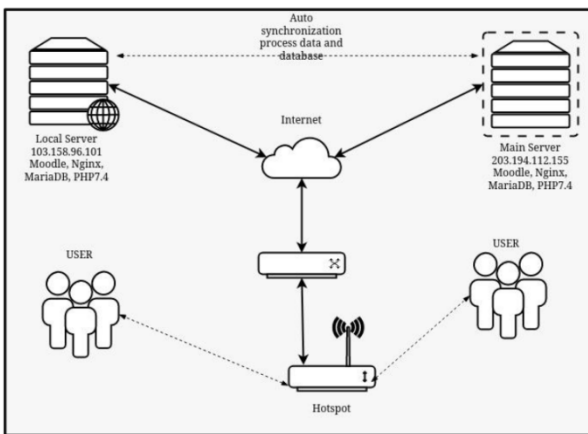
**1. Implementasi Produk CDN di SMK YPC Tasikmalaya**

Implementasi Produk CDN di SMK Tasikmalaya dengan topologi yang digunakan seperti pada gambar dibawah ini:



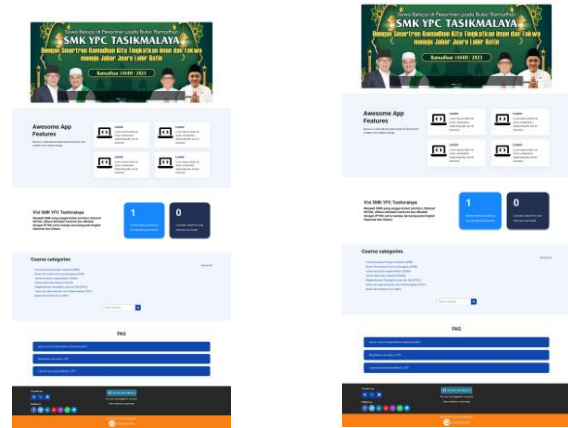
Gambar 6. Topologi CDN

Dalam membangun infrastruktur CDN di SMK YPC Tasikmalaya adalah sebagai berikut:



Gambar 7. Infrastruktur CDN

Implementasi CDN di SMK CDN sebagai berikut:



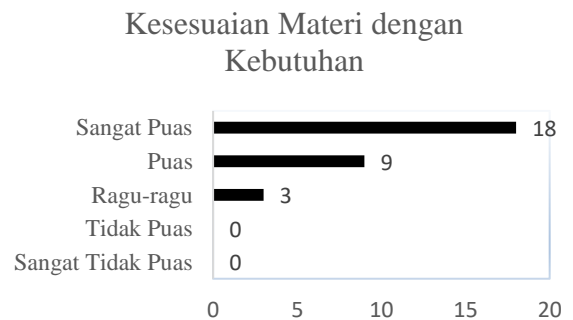
Local CDN  
<http://local.pkmq.my.id/>  
 103.158.96.101

Server CDN  
<http://pkmq.my.id/>  
 203.194.112.155

Gambar 8. Implementasi CDN

**2. Peningkatan Ilmu Pengetahuan dan Pemahaman Guru dan Staf tentang CDN**

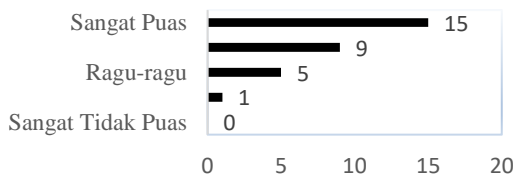
Dalam upaya peningkatan ilmu pengetahuan dan pemahaman guru dan staf dilakukan dengan menggunakan kuisioner dengan hasil sebagai berikut:



Gambar 9. Kesesuaian materi berdasarkan kebutuhan

Berdasarkan data diketahui bahwa terdapat 18 peserta atau 60% menyatakan sangat puas akan kesesuaian materi dengan kebutuhan, 9 peserta atau 30% menyatakan puas akan kesesuaian materi dengan kebutuhan dan 3 peserta atau 10%, menyatakan ragu-ragu akan kesesuaian materi dengan kebutuhan.

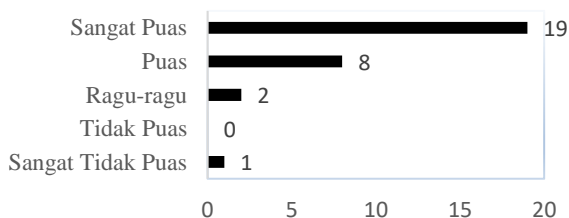
Tingkat kedalaman materi yang disampaikan



Gambar 10. Kedalaman Materi CDN

Berdasarkan data diketahui bahwa terdapat 15 peserta atau 50% menyatakan sangat puas akan tingkat kedalaman materi yang disampaikan, 9 peserta atau 30% menyatakan puas akan tingkat kedalaman materi yang disampaikan, 5 peserta atau 16.66%, menyatakan ragu-ragu akan tingkat kedalaman materi yang disampaikan dan 1 peserta atau 3.33% tidak puas akan tingkat kedalaman materi yang disampaikan

Penyampaian materi mudah dipahami atau tidak



Gambar 11. Penyampaian materi mudah dipahami

Berdasarkan data diketahui bahwa terdapat 19 peserta atau 63.33% menyatakan sangat puas akan penyampaian materi mudah untuk dipahami, 8 peserta atau 26.67% menyatakan puas akan penyampaian materi mudah untuk dipahami, 2 peserta atau 6.66%, menyatakan ragu-ragu akan penyampaian materi mudah untuk dipahami dan 1 peserta atau 3.33% sangat tidak puas akan penyampaian materi mudah untuk dipahami.

### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada LPPM ITB yang memberikan bantuan dalam kegiatan ini sehingga dapat berjalan sesuai dengan rencana.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Pengabdian kepada masyarakat ini memiliki tujuan yang jelas, yaitu meningkatkan kualitas pembelajaran di SMK Yayasan Pesantren Cintawana Tasikmalaya melalui pengembangan Content Delivery Network (CDN). SMK sebagai lembaga pendidikan menghadapi tantangan dalam memberikan pembelajaran berkualitas karena faktor-faktor seperti infrastruktur yang terbatas. Namun, dengan memanfaatkan teknologi informasi, khususnya pengembangan CDN, tantangan-tantangan ini dapat diatasi. CDN adalah solusi efektif dalam mengatasi kendala infrastruktur dan akses sumber daya pendidikan yang terbatas. Melalui CDN, materi pembelajaran, video pelajaran, dan sumber daya pendukung dapat didistribusikan dengan cepat dan efisien kepada siswa dan guru. Data dan sumber daya pembelajaran digital dapat diakses dengan cepat karena tersimpan di server lokal sekolah yang terupdate otomatis dari server pusat. Dengan demikian, pengembangan CDN ini memiliki potensi besar untuk meningkatkan akses siswa dan guru terhadap sumber daya pendidikan, mempercepat distribusi materi pembelajaran, dan secara keseluruhan, meningkatkan kualitas pembelajaran di SMK Yayasan Pesantren Cintawana Tasikmalaya.

### Saran

Setelah implementasi CDN, sangat penting untuk melakukan evaluasi dan pemeliharaan berkala terhadap sistem ini. Pastikan server-server lokal tetap beroperasi dengan baik dan data selalu terupdate secara efisien. Siswa dan guru perlu diberikan pelatihan yang memadai dalam penggunaan CDN. Mereka harus memahami cara mengakses dan memanfaatkan sumber daya yang tersedia melalui CDN dengan maksimal. Perlu juga mempertimbangkan kerjasama dengan pihak eksternal untuk mendukung pengembangan dan pemeliharaan CDN. Hasil dari pengabdian ini harus didokumentasikan dengan baik dan informasi yang ditemukan selama proses pengembangan CDN harus disebarluaskan kepada



sekolah-sekolah lain sebagai panduan dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran melalui teknologi informasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- What is a CDN? | how do Cdns work? | cloudflare.” [Online]. Available: <https://www.cloudflare.com/learning/cdn/what-is-a-cdn/>. [Accessed: 17-Feb-2022]
- J. P. of C. Communications, “How to stop worrying and build your own CDN for video content caching,” NGINX, 12-Feb-2022. [Online]. Available: <https://www.nginx.com/blog/learn-to-stop-worrying-build-cdn/>. [Accessed: 17-Feb-2022]
- T. Hidayat, A. S. Rizal, and F. Fahrudin, “Peran Pondok Pesantren Sebagai Lembaga Pendidikan Islam di Indonesia,” *Ta’dib J. Pendidik. Islam*, vol. 7, no. 2, pp. 1–10, 2018, doi: 10.29313/tjpi.v7i2.4117
- I. Herningrum, M. Alfian, and P. H. Putra, “Peran Pesantren sebagai Salah Satu Lembaga Pendidikan Islam,” *Islam. J. Ilmu-Ilmu Keislam.*, vol. 20, no. 02, pp. 1–11, 2021, doi: 10.32939/islamika.v20i02.582.
- E. A. Z. Hamidi, R. Mardiyati, E. Mulyana, L. Kamelia, and F. A. Rohim, 2018. “Training Line Follower To Advance Competence And Skill Of The Students Of SMKN 1 Majalaya”, *International Conference on University Community Engagement*, Vol. 3 No. 1. 2018, pp. 217-223.
- Rugianto, (2013). *Teknik Dasar Elektronika Komunikasi Untuk SMK/MAK Kelas X*, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia
- Mukti, Anggoro; Nurhayati, Oky Dwi and Widiyanto, Eko Didik (2015) Rancang Bangun Sistem Kontrol Robot Line Follower Menggunakan Logika Fuzzy. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*. Vol. 3 No. 4
- Tuara, H. A. T., Maridyah, N. A. ., & Khaerudin, K. (2021). Implementasi CDN (Content Delivery Network) menggunakan Cloudflare Terintegrasi dengan Docker Countainer. *Journal of Mechatronic and Electrical Engineering*, 1(1), 42–51.
- Laksmiati, Dewi (2020). Implementasi Content Delivery Network (CDN) untuk Optimasi Kecepatan Akses WEBSITE. *Akrab Juara : Jurnal Ilmu-ilmu Sosial*, [S.l.], v. 5, n. 1, p. 49-56.
- Sitorus, S. P., Hasibuan, E. R. ., & Rohani, R. (2022). Analysis performance of content delivery network by used Rateless Code method. *Sinkron : Jurnal Dan Penelitian Teknik Informatika*, 7(4), 2348-2359. <https://doi.org/10.33395/sinkron.v7i4.11651>
- Sahat Parulian Sitorus, M. Zarlis, Suherman Ph.D.(2017). Analisis Kinerja Non CDN dan Geo DNS pada CDN Menggunakan NS-2. *Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*. Vol. 1 No. 2, p. 133-137. DOI: <https://doi.org/10.30743/infotekjar.v1i2.79>.
- Suliman Mohamed Fati and Putra Sumari (2019). A survey on content awareness challenges in IPTV delivery networks. *Journal: Multimedia Tools and Applications*, Volume 78, Number 12, Page 16817. DOI: 10.1007/s11042-018-7057-3
- Pathan, M., Buyya, R., Vakali, A. (2008). Content Delivery Networks: State of the Art, Insights, and Imperatives. In: Buyya, R., Pathan, M., Vakali, A. (eds) *Content Delivery Networks. Lecture Notes Electrical Engineering*, vol 9. Springer, Berlin, Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-77887-5\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-540-77887-5_1).
- Hosanagar, K., Chuang, J., Krishnan, R., & Smith, M. D. (2008). Service Adoption and Pricing of Content Delivery Network (CDN) Services. *Management Science*, 54(9), 1579–1593. <http://www.jstor.org/stable/30219125>.
- Ni Luh Nyoman Mirah Wedasari, Ricky Aurelius Nurtanto Diaz (2017). Efektifitas Content Delivery Network Berbasis Open Source dalam Sistem E-Learning. *Jurnal Teknologi Informasi: Teori, Konsep dan Implementasi* VOL 8 NO 1.