

Perancangan dan Pemetaan Konsep Sistem Keamanan (CCTV) di Desa Tajur Halang

Moch Fajar Hikmatulloh¹, Sri Meiylani Rejeki², Aldino Ogi³, Faturrachman

Achmad⁴, Hilmy Aliy Andra Putra⁵, Aisah Rini Susanti⁶.

¹Universitas Djuanda, m.fajar.hikmatulloh@unida.ac.id

²Universitas Djuanda, sri.meiylani.rejeki@unida.ac.id

³ Universitas Djuanda, aldino.ogi@unida.ac.id

⁴ Universitas Djuanda, faturachman.ahmad@unida.ac.id

⁵ Universitas Djuanda, hilmy.aliy@unida.ac.id

⁶ Universitas Djuanda, aisahrini@unida.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini membahas perancangan dan pemetaan sistem keamanan CCTV di Desa Tajur Halang, Kecamatan Cijeruk, kabupaten Bogor, sebagai upaya untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan masyarakat setempat. Penelitian ini dilakukan melalui metode observasi langsung dan survei yang melibatkan warga serta pihak dari desa untuk mengidentifikasi titik-titik strategis pemasangan CCTV. Hasil analisis menunjukkan bahwa persimpangan jalan utama, akses masuk dan keluar desa, area publik seperti balai desa serta gang-gang sempit merupakan lokasi yang paling membutuhkan pengawasan CCTV. Pemetaan yang dihasilkan memastikan cakupan pengawasan yang luas dengan minimal *blind spot*, sehingga dapat mencegah tindak kriminal dan mendukung upaya penegakan hukum di desa.

Validasi lapangan dan penyesuaian berdasarkan umpan balik masyarakat telah dilakukan untuk memastikan keaktifan sistem ini. Dengan demikian, sistem keamanan CCTV yang dirancang diharapkan dapat berfungsi sebagai alat pencegah kejahatan yang efektif bagi warga desa. Evaluasi dan pemeliharaan berkelanjutan akan menjadi faktor kunci dalam keberhasilan implementasi sistem ini.

Kata Kunci: CCTV, Sistem Keamanan, Desa Tajur Halang

PENDAHULUAN

Keamanan lingkungan hidup merupakan aspek penting yang diperhatikan dalam upaya peningkatan taraf hidup masyarakat. Belakangan ini, penggunaan teknologi seperti *Closed-Circuit Television* (CCTV) efektif dalam mencegah kejahatan dan pengawasan di tempat umum. Sebagai salah satu desa berkembang, Desa Tajur Halang menghadapi tantangan terkait peningkatan keamanan. Pertumbuhan penduduk yang pesat serta peningkatan kegiatan ekonomi dan sosial memerlukan suatu sistem keamanan yang dapat mengatasi permasalahan yang dapat ditimbulkan oleh kejahatan dan mempertahankan kehidupan masyarakat. Dalam konteks ini, perancangan dan penulisan sistem keamanan CCTV merupakan solusi praktis dan strategis untuk meningkatkan keamanan rumah.

Sistem CCTV tidak hanya sekedar alat pengawasan saja, namun juga berfungsi untuk mencegah dan mendeteksi aktivitas mencurigakan secara dini. Dengan pemetaan yang tepat, kamera CCTV dapat diposisikan sedemikian rupa sehingga dapat memberikan jangkauan pengawasan yang komprehensif dan efektif. Namun, merancang dan memetakan sistem keamanan CCTV memerlukan pendekatan yang komprehensif dan berbasis data.

Pemilihan lokasi yang strategis, memahami pola pergerakan masyarakat, dan menganalisis daerah rawan merupakan hal penting untuk menjamin efektivitas sistem ini. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk merancang dan menulis sistem keamanan CCTV terpadu di Desa Tajur Halang, dengan harapan dapat meningkatkan keamanan dan kenyamanan masyarakat setempat.

Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengembangan teknologi keamanan di lingkungan pedesaan dan juga menjadi referensi bagi desa-desa lain yang menghadapi berbagai tantangan. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi dasar pengambilan keputusan dalam penerapan sistem keamanan teknis di masa depan.

METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Desa Tajur Halang berada di wilayah Kecamatan Cijeruk, yang merupakan bagian dari Kabupaten Bogor. Letaknya cukup strategis karena berada di dekat jalur transportasi utama yang menghubungkan Bogor dengan beberapa daerah lain di sekitarnya. Wilayah ini juga berada di kaki Gunung Salak, yang memberikan pemandangan alam yang indah dan udara yang sejuk.

Desa Tajur Halang memiliki populasi yang beragam, dengan sebagian besar penduduknya berprofesi sebagai petani, peternak, dan pedagang. Desa ini masih mempertahankan nuansa pedesaan dengan ikatan sosial yang kuat di antara warganya. Pertumbuhan penduduk di desa ini cenderung stabil, namun peningkatan aktivitas ekonomi dan urbanisasi mulai terlihat seiring dengan perkembangan infrastruktur di sekitarnya.

Infrastruktur di Desa Tajur Halang sedang berkembang, dengan adanya fasilitas dasar seperti jalan desa, sekolah dasar, dan tempat ibadah. Meskipun demikian, beberapa fasilitas umum seperti sistem keamanan tingkat lanjut masih perlu ditingkatkan.

B. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data untuk perancangan dan pemetaan sistem CCTV di Desa Tajur Halang dilakukan dengan metode observasi dan survei langsung ke lokasi. Berikut adalah penjelasan lebih detail mengenai kedua metode tersebut:

1. Observasi Langsung

Observasi langsung adalah metode pengumpulan data di mana peneliti secara langsung mengamati kondisi lapangan di Desa Tajur Halang untuk

memahami berbagai aspek yang relevan dengan perancangan dan pemetaan CCTV. Observasi ini melibatkan kegiatan berikut:

a) Identifikasi Titik Masuk Desa

Peneliti mengamati area-area di Desa yang dianggap sebagai titik masuk Desa Tajur Halang yang sering dilewati oleh warga setempat dan orang luar yang melintas.



Lokasi Pemasangan CCTV di Rw 1



Lokasi Pemasangan CCTV di Rw 2



Lokasi Pemasangan CCTV di Rw 3



Lokasi Pemasangan CCTV di Rw 4



Lokasi Pemasangan CCTV di Rw 5



Lokasi Pemasangan CCTV di Rw 6

b) Pengamatan Pola Pergerakan Warga

Dengan mengamati pergerakan warga di berbagai waktu, peneliti dapat mengidentifikasi pola aktivitas yang signifikan, seperti area yang sering dilalui warga.

c) Catatan Lingkungan Sekitar

Aspek lingkungan, seperti vegetasi, medan, dan jarak pandang di berbagai lokasi, juga diperhatikan untuk menentukan posisi terbaik pemasangan CCTV guna memastikan cakupan pengawasan yang optimal.

2. Survei Langsung

Survei langsung adalah metode pengumpulan data yang melibatkan interaksi dengan warga dan pihak terkait di Desa Tajur Halang. Metode ini bertujuan untuk mendapatkan informasi yang tidak dapat diperoleh melalui observasi saja. Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam survei langsung:

a) Wawancara dengan Warga.

Peneliti melakukan wawancara dengan warga desa untuk mendapatkan informasi tentang persepsi mereka terhadap keamanan di

desa, area-area yang mereka anggap rawan, serta saran mengenai lokasi yang mereka anggap penting untuk diawasi dengan CCTV.

b) Diskusi dengan Pihak Desa.

Peneliti berinteraksi dengan aparat desa, petugas keamanan lokal, atau pihak berwenang lainnya untuk mendapatkan perspektif mengenai kondisi keamanan desa, serta mendapatkan izin dan masukan terkait rencana pemasangan CCTV.

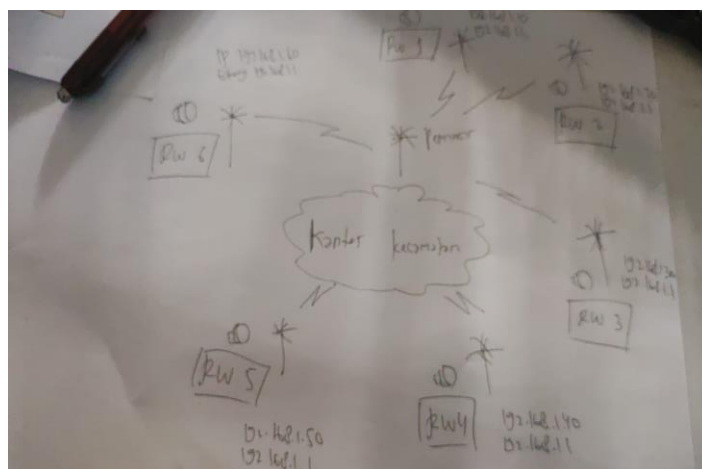
c) Pemotretan dan Pengumpulan Bukti Visual.

Peneliti melakukan dokumentasi visual berupa foto dari lokasi-lokasi strategis yang akan dijadikan tempat pemasangan CCTV, sehingga dapat membantu dalam analisis lebih lanjut saat merancang tata letak CCTV.

3. Diskusi Kelompok

Pengumpulan data melalui diskusi kelompok merupakan pendekatan yang efektif dalam perancangan konsep dan pemetaan CCTV.

Dengan melibatkan partisipasi aktif dari berbagai pemangku kepentingan, metode ini memungkinkan perumusan strategi keamanan yang lebih komprehensif, berbasis pada kebutuhan nyata masyarakat, dan didukung oleh seluruh komunitas desa.



Konsep pemetaan CCTV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Identifikasi Lokasi Strategis

Hasil observasi di lapangan mengungkap beberapa lokasi strategis yang dinilai penting untuk dipantau oleh sistem CCTV. Lokasi-lokasi ini dipilih berdasarkan tingkat kerawanan, tingkat aktivitas masyarakat, dan posisi yang memungkinkan cakupan pengawasan yang optimal. Berikut adalah beberapa jenis lokasi yang diidentifikasi:

1. Persimpangan Jalan Utama

Persimpangan jalan sering kali menjadi titik rawan karena merupakan tempat bertemunya banyak orang dan kendaraan. Di Desa Tajur Halang, beberapa persimpangan jalan utama yang menghubungkan area permukiman menjadi prioritas pemasangan CCTV.

2. Jalan Masuk dan Keluar Desa

Jalan yang menjadi akses utama masuk dan keluar dari desa juga dianggap strategis untuk pemasangan CCTV. Pengawasan di titik ini penting untuk memantau siapa saja yang keluar-masuk desa, serta mencegah masuknya pihak yang mencurigakan.

B. Penentuan Titik Pemasangan

Setelah mengidentifikasi lokasi strategis, langkah selanjutnya adalah menentukan titik spesifik untuk pemasangan CCTV. Beberapa faktor yang dipertimbangkan dalam menentukan titik pemasangan meliputi:

1. Cakupan Visual Maksimal

Kamera CCTV dipasang di posisi yang dapat memberikan cakupan pengawasan maksimal. Misalnya, kamera ditempatkan di sudut bangunan atau tiang yang memungkinkan pandangan luas tanpa halangan.

2. Ketersediaan Infrastruktur Pendukung

Titik pemasangan dipilih dengan mempertimbangkan ketersediaan infrastruktur seperti tiang listrik atau bangunan tinggi yang dapat digunakan sebagai tempat pemasangan kamera.

3. Pertimbangan Keamanan Kamera

Titik-titik pemasangan dipilih untuk memastikan bahwa kamera itu sendiri aman dari perusakan atau sabotase. Pemasangan di ketinggian tertentu atau di lokasi yang sulit dijangkau adalah salah satu strategi untuk melindungi perangkat CCTV.

C. Perangkat yang Digunakan

1. Kamera CCTV

CCTV adalah sistem pengawasan visual yang menggunakan kamera untuk merekam aktivitas dan kejadian di suatu lokasi tertentu. Kamera-kamera CCTV ini terhubung ke monitor atau perekam video, sehingga memungkinkan seseorang untuk memantau area tersebut secara real-time atau merekam kejadian yang terjadi. (Enterprise, 2024)

Kamera CCTV adalah komponen utama dari sistem keamanan yang akan digunakan untuk merekam video di lokasi strategis. Beberapa jenis kamera yang mungkin digunakan meliputi:

a) Kamera Dome

Kamera ini biasanya dipasang di langit-langit atau tiang, memiliki desain bulat yang tidak mencolok, dan sering digunakan untuk pengawasan area dalam ruangan atau di luar ruangan dengan cakupan yang lebih luas.



b) Kamera Bullet

Kamera ini memiliki bentuk silinder dan ideal untuk pengawasan jarak jauh. Biasanya dipasang di dinding luar untuk memantau area yang lebih luas seperti jalan atau lapangan.



c) Kamera PTZ (*Pan-Tilt-Zoom*)

Kamera dapat bergerak secara horizontal (pan), vertikal (tilt), dan memperbesar/memperkecil gambar (zoom). Kamera ini cocok untuk pengawasan area besar dengan kebutuhan fleksibilitas tinggi dalam memantau objek yang bergerak.



d) Kamera Inframerah (IR)

Dilengkapi dengan LED inframerah untuk pengawasan di kondisi pencahayaan rendah atau malam hari, memungkinkan pengawasan 24/7 di area yang gelap atau minim cahaya.

2. DVR atau NVR

Digital Video Recorder (DVR) atau *Network Video Recorder (NVR)* digunakan untuk menyimpan rekaman dari kamera CCTV.

DVR digunakan untuk sistem CCTV analog. DVR menerima sinyal dari kamera CCTV dan mengubahnya menjadi format digital untuk disimpan di hard drive. DVR ini biasanya digunakan dalam pengaturan dengan kabel koaksial.



NVR digunakan untuk sistem CCTV berbasis IP (digital). NVR menerima data dari kamera IP melalui jaringan, seringkali menggunakan kabel Ethernet atau nirkabel, dan menyimpan video dalam format digital. NVR menawarkan fleksibilitas lebih dalam hal resolusi dan pengaturan kamera.



3. Monitor

Monitor digunakan untuk menampilkan video yang ditangkap oleh kamera CCTV secara real-time. Monitor ini biasanya dipasang di pos pemantauan seperti ruang kendali keamanan di desa atau balai desa, di mana petugas keamanan dapat memantau semua lokasi yang diawasi oleh CCTV.



4. Kabel dan Infrastruktur jaringan

Untuk menghubungkan kamera ke DVR/NVR dan monitor, diperlukan infrastruktur jaringan yang sesuai:

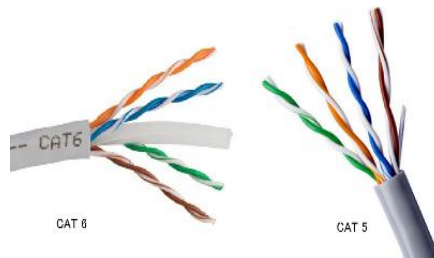
a) Kabel Koaksial

Digunakan untuk sistem CCTV analog. Kabel ini menghubungkan kamera dengan DVR



b) Kabel *Ethernet* (Cat5e/Cat63)

Digunakan untuk sistem CCTV berbasis IP. Kabel ini menghubungkan kamera IP dengan NVR dan jaringan lokal, memungkinkan transmisi data yang cepat dan berkualitas tinggi



c) *Power over Ethernet (PoE) Switch*

Untuk sistem CCTV berbasis IP, PoE switch digunakan untuk mengalirkan daya dan data ke kamera melalui satu kabel Ethernet, menyederhanakan instalasi.



5. Penyimpanan Data

Untuk menyimpan rekaman video dalam jangka waktu tertentu, perangkat penyimpanan berkapasitas besar diperlukan *Hard Disk Drive* (HDD), yang biasa digunakan dalam DVR/NVR untuk menyimpan rekaman CCTV. Kapasitasnya disesuaikan dengan jumlah kamera, resolusi video, dan durasi penyimpanan yang diinginkan.

6. VMS

Vessel Monitoring System (VMS) yaitu perangkat lunak manajemen video digunakan untuk mengontrol, mengelola, dan memantau rekaman CCTV secara efisien seperti fitur pemantauan.



7. Sumber Daya Listrik dan *Backup*

Untuk memastikan sistem CCTV tetap beroperasi selama 24/7, diperlukan sumber daya listrik yang stabil.

8. Tiang dan Penyangga

Untuk pemasangan kamera di lokasi luar ruangan, diperlukan tiang dan penyangga yang kuat, seperti :

a) Tiang Pemasangan

Kamera CCTV di luar ruangan dipasang pada tiang yang cukup tinggi dan kokoh untuk memastikan pandangan yang luas dan mencegah akses yang mudah oleh pihak yang tidak berwenang.

b) *Penyangga/Bracket*

Digunakan untuk menempelkan kamera pada dinding atau tiang, memastikan kamera tetap stabil dalam kondisi cuaca yang berbeda.

KESIMPULAN

Perancangan konsep dan pemetaan sistem keamanan CCTV di Desa Tajur Halang merupakan langkah strategis untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan masyarakat setempat.

Berdasarkan hasil observasi, survei langsung, dan analisis data, sejumlah lokasi strategis telah diidentifikasi untuk pemasangan kamera CCTV, termasuk persimpangan jalan utama, jalan masuk dan keluar desa, area publik, serta gang-gang sempit yang rawan terhadap tindak kejahatan.

Implementasi sistem CCTV di lokasi-lokasi tersebut diharapkan dapat memberikan cakupan pengawasan yang optimal, mengurangi potensi tindak kriminal, serta mendukung penegakan hukum dengan menyediakan rekaman visual sebagai bukti.

Simulasi dan pemetaan menunjukkan bahwa jaringan CCTV yang dirancang mampu mengawasi area-area penting di desa secara efektif, dengan minimasi blind spot yang memungkinkan pengawasan terus menerus.

Melalui proses validasi lapangan dan umpan balik dari masyarakat serta pihak berwenang, pemetaan ini telah disesuaikan agar sesuai dengan kebutuhan dan kondisi nyata di lapangan. Dukungan dan partisipasi aktif dari warga desa sangat penting untuk keberhasilan implementasi sistem ini, sehingga di masa mendatang, Desa Tajur Halang dapat menjadi contoh bagi penerapan teknologi keamanan yang efektif di wilayah pedesaan.

Dengan demikian, perancangan dan pemetaan sistem keamanan CCTV ini tidak hanya berfungsi sebagai alat pengawasan, tetapi juga sebagai bagian dari upaya

komprehensif untuk meningkatkan keamanan, mencegah kejahatan, dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat di Desa Tajur Halang. Evaluasi berkelanjutan dan pemeliharaan sistem akan menjadi kunci dalam memastikan efektivitas dan keberlanjutan sistem keamanan ini.

REFERENSI

- Amiruddin, M., Harjanto, I., Kunaryo, B. H., & Margono. (2023). Pendampingan Pembinaan Instalasi Sistem CCTV untuk Masjid Baitul Rohmah Pudak Payung Semarang. *PaKMas (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 74-79.
- Armitage, R. (2013). *Crime Prevention through Housing Design: Policy and Practice*. Palgrave Macmillan.
- British Security Industry Association (BSIA). (2018). "Guide to the Implementation of CCTV." Available at bsia.co.uk
- British Standards Institution (BSI). (2013). *BS 7958: Closed-Circuit Television (CCTV) – Management and Operation – Code of Practice*. BSI.
- Campbell, N. A. (2018). *Biology: A Global Approach (11th ed.)*. Pearson Education.
- Enterprise, I. (2024). Pengertian CCTV: Fungsi, Cara Kerja, dan Contoh. *HSP*.
- Fadila, N. I. (2024). Peran CCTV terhadap Independensi Sistem Peradilan Pidana. *JSIM: Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan*, 13-20.
- Fajarudin, M. N., Abunawas, Anggawira, & Usmansyah, I. (2024). Penerapan Inovasi Teknologi Modern dalam Deteksi dan Pencegahan Kejahatan Lalu Lintas di Era Digital: Studi Kasus mengenai Efektivitas Sistem CCTV yang Terintegrasi dalam Menjamin Keselamatan Jalan Raya. *POSTULAT Journal of Law*, 29-33.
- Farrington, D. P., Gill, M., Waples, S. J., & Argomaniz, J. (2007). "The Effects of Closed-Circuit Television on Crime: Meta-Analysis of an English Crime Reduction Program." *Journal of Experimental Criminology*, 3(1), 21-38.
- Gill, M., & Loveday, K. (2003). "What Do Offenders Think About CCTV?" *Crime Prevention and Community Safety*, 5(3), 17-25.
- Gill, M., & Spriggs, A. (2005). *Assessing the Impact of CCTV*. Home Office Research, Development and Statistics Directorate.
- Hidayat, S. (2020). "Analisis Efektivitas Pemasangan CCTV di Area Publik: Studi Kasus di Kota Bogor." Tesis, Universitas Indonesia.

- International Organization for Standardization (ISO). (2017). ISO 22320: Emergency Management – Guidelines for Incident Management. ISO.
- Kurnia, G. (2023). PERAN KAMERA PENGAWAS CLOSED-CIRCUIT TELEVISION (CCTV) DALAM KONTRA TERORISME. *Jurnal Lembaga Ketahanan Nasional Republik Indonesia*, 100-116.
- La Vigne, N. G., Lowry, S. S., Markman, J. A., & Dwyer, A. M. (2011). "Evaluating the Use of Public Surveillance Cameras for Crime Control and Prevention." Urban Institute Justice Policy Center.
- Murtopo, A. A., & Basri, K. (2021). PERANCANGAN APLIKASI MONITORING DAN PEREKAMANAN KEGIATAN MENGGUNAKAN KAMERA CCTV. *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, 22-27.
- National Institute of Justice. (2016). "CCTV: Constant Observations of Public Places." Retrieved from NIJ.gov
- Norris, C., & Armstrong, G. (1999). *The Maximum Surveillance Society: The Rise of CCTV*. Berg.
- Ratcliffe, J. H. (2006). "Video Surveillance of Public Places." Problem-Oriented Guides for Police Problem-Specific Guides Series No. 4. U.S. Department of Justice.
- Rizan, O., & Hamidah. (2016). RANCANGAN APLIKASI MONITORING KAMERA CCTV UNTUK PERANGKAT MOBILE BERBASIS ANDROID. *TI Atma Luhur : Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer*, 45-51.
- Santoso, T. (2018). "Pemetaan Risiko Kejahatan Menggunakan CCTV dan Teknologi GIS di Kota Bandung." Disertasi, Institut Teknologi Bandung.
- Smith, J. (2023). *Panduan Lengkap Sistem Keamanan*. Penerbit Ilmu.
- Susilo, H. (2023). PEMASANGAN SISTEM KEAMANAN CLOSED CIRCUIT TELEVISION(CCTV) MUSHOLA TPQ NURUL HUDA, KELURAHAN LESANPURO, KECAMATAN KEDUNGKANDANG, KOTA MALANG. *J-Abdi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 599-606.
- UK Home Office. (2013). "National CCTV Strategy." Retrieved from gov.uk
- Webb, B., & Laycock, G. (1992). *Reducing Crime on the London Underground: An Evaluation of Three Pilot Projects*. Crime Prevention Unit Paper No. 30. Home Office.