

Formulir Aplikasi untuk Program Kolaborasi Penelitian

Pemohon	1 Pusat Penelitian S		pusat	Puod Pendi Universitas
	Ming		penelitian	Rekayasa Keandalan
Departemen/Jabatan	Departemen Mekanika/Profesor		Nomor Kontak	permohonan: 20 April #5112
Nama Proyek	Cina	Teknologi Pemrosesan Gambar Wide-Angle Fisheye untuk Sistem Keamanan Gedung dan Parkir yang Cerdas		
	Bahasa Inggris (bahasa)	Penelitian statistik Mengembangkan pengawasan-pemantauan gedung pintar dan tempat parkir mobil sistem yang menggunakan kamera fish-eye sudut lebar		
Negara-negara yang Bekerja Sama	■ Kerja sama dengan satu negara, nama negara: <u>Indonesia</u> Kerja sama dengan banyak negara, nama-nama negara besar: ____ Negara-negara lain yang berpartisipasi: 1. Jepang ____ 2. ____ 3. ____			
Fasilitator	Nama (Inggris) <u>Husneni Mukhtar dan Muhammad Zakiyullah</u> <u>Romdlony</u> (Tionghoa:) Jabatan: Ketua Kelompok Keahlian (Kontrol dan Robotika) Tel: ()+62 812 2106 9867 Faks: (Faks) _____ E-mail: zakiyullah@telkomuniversity.ac.id Ditunjuk oleh: (dalam bahasa Inggris) <u>Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom,</u> <u>Indonesia</u> (Bahasa Mandarin)			
Kualitas Penelitian Kerjasama	Pembagian kerja untuk bertukar analisis hasil eksperimen mengumpulkan data penelitian atau survei Memodelkan dan memvalidasi teori pelaksanaan bersama. ¹ ■ Ringkasan dan analisis komparatif JI			

Sat u fo r m uli r d a n s a tu ta ut a n. : P el a m ar Di re kt ur P us at P e n eli ti a n D e p ar te m e n P e n eli ti a n d a n P e n ge m b a n

-

Periode Pendaftaran	01 Juni 113 hingga 30 November 113				
Kepala Sekolah	Panitera	UGC	Kantor Urusan Internasion al	Departem en Penelitian dan Pengemb angan	Direktur Pusat Penelitian

Nomor Tabel: A0A4310102

Proposal Proyek Kolaborasi Penelitian Internasional dari Pusat Penelitian Sains dan Teknologi Universitas Mingzhi

Biaya Proyek







Item bersubsidi: biaya bisnis, tiket pesawat, remunerasi (termasuk biaya hidup).

Biaya bisnis (biaya kerja, bahan habis pakai, dan biaya lain-lain)

Jumlah

Satuan: NTD

Biaya Pekerjaan						
Nama keluarga nama depan	Tugas dan Tanggung Jawab Tugas	upah per jam	Jam/Hari	jumlah hari	Jumlah	bekerja Pekerjaan Konten Isi
Sub-total Program (I)						
Konsumsi bahan dan biaya lain-lain						
Nama Proyek		Unit	Nomor	harga	Jumlah	Keterangan
Penguji Jaringan		pc	1	2,000	2,000	 <p>抗干擾型有線網路PoE查線器 MT-7029</p> <p>Pchome: Tautan</p>
Pemeriksaan Peralatan Listrik		pc	2	300	600	 <p>PcHome: Tautan</p>
set obeng		set	2	150	300	 <p>AHOYE califorma</p>

Tang Pemotong Kawat	pc	2	330	660	 <p>Pchome: Tautan</p>
Penjepit ratchet untuk terminal konektor BNC	pc	1	850	850	 <p>Pchome: Tautan</p>
Penjepit Kawat Multi-fungsi	pc	2	663	1,326	 <p>Pchome: Tautan</p>
Bor tanpa kabel	set	1	1,990	1,990	 <p>Pchome: Tautan</p>
Konektor BNC	pc	10	439	4,390	 <p>Pchome: Tautan</p>
Lensa Analog	pc	16	2,500	40,000	

Host Monitor 8 Saluran	set	1	6,500	6,500	 <p>Pchome: Tautan</p>
Input TVI 16 Saluran	pc	2	24,150	48,300	<p>SC420N16 TVI 16 CH 1080P30 TVI/CVI/AHD/CVBS</p> 
15M BNC + Kabel Daya	pc	16	4,50	7,200	 <p>Pchome: Tautan</p>
Catu Daya Saluran	set	2	1,500	3,000	 <p>Pchome: Tautan</p>
Kabel HDMI (5m)	pc	2	248	496	 <p>Pchome: Tautan</p>
Lensa mata ikan	pc	5	4,000	20,000	<p>1 Pcs White E61C (FE-W)</p>  <p>Ali express: Tautan</p>
Dual Band WiFi HD 2K Kamera Jaringan Bulat	pc	4	1,796	7,148	 <p>Pchome: Tautan</p>

Host Pemantauan Jaringan 8-Saluran	set	2	4,000	8,000	 <p>Pchome: Tautan</p>
5 saluran POE	pc	2	1,599	3,198	 <p>Momo: Link</p>
9 Sakelar PoE (Tautan TP TL-SF1009P)	set	2	2,100	4,200	 <p>Pchome: Tautan</p>
Kartu Memori 64GB	pc	5	443	2,215	 <p>Pchome: Tautan</p>
Raspberry pi 5	Pc	2	4,154	8,308	
Lensa Mata Ikan Enthaniya Tampilan 220 derajat	pc	4	3,000	12,000	
Rute Jaringan 50m	pc	2	1,300	2,600	 <p>Pchome: Tautan</p>

Layar 24"	pc	5	2,500	12,500	 <p>Pchome: Tautan</p>
Konektor Rj45	pc	1	250	250	 <p>Pchome: Tautan</p>
Hard drive portabel 2TB	set	2	2,120	4,240	 <p>Momo: Link</p>
Hard drive portabel 1TB	set	2	1,830	3,660	 <p>Momo: Link</p>
Sub-total	Program (II)			206,531	
Jumlah total = Subtotal (I) + Subtotal (II)	Dolar Taiwan Baru.				

Tiket pesawat, remunerasi (termasuk biaya hidup)

(a) Diisi dengan [A] atau [C] sesuai dengan kode klasifikasi di bawah ini.

[A] Mengajukan permohonan subsidi untuk mahasiswa master dan doktoral untuk pergi ke luar negeri untuk penelitian;

[B] Mengajukan permohonan hibah untuk mendukung tuan rumah atau rekan peserta untuk melakukan penelitian di luar negeri;

[C] Biaya pendaftaran untuk pelajar dan ahli asing yang akan datang ke Taiwan.

(b) Biaya dihitung sesuai dengan "Tabel Item dan Jumlah Subsidi untuk Personil yang Dikirim oleh Instansi Pemerintah Pusat (Termasuk Organisasi Industri) untuk Melakukan Studi, Penelitian, dan Magang di Luar Negeri" untuk personil universitas, dan "Tabel Standar Maksimum Pembayaran Biaya untuk Konsultan Asing, Tenaga Ahli, dan Cendekiawan yang Dipekerjakan oleh Berbagai Organisasi untuk Bekerja di Taiwan" oleh Yuan Eksekutif untuk personil asing.

(d) Harap konversikan semua biaya yang tercantum ke dalam dolar Taiwan baru, jumlahkan di kolom total, dan isi dengan nilai tukar yang diperkirakan. Pada kolom penjelasan, cantumkan rumus perhitungan rinci dan metode pembagian dengan negara asing. (Nilai tukar: 30,41 NTD/USD @20230407)

Jumlah dalam Dolar Taiwan Baru

Nama peneliti	Kode Kategori	negara	kota	jumlah hari	Konten pekerjaan tertentu
Husneni Mukhtar	C	Indonesia	Kota Hsinpei atau New Taipei di utara Taiwan	5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membahas bagaimana memperdalam kerja sama antara tim teknik elektro Telkom University dan Tim Pertunjukan Yu. 2. Kunjungi hasil penelitian dan pengembangan Tim Teknologi Pemrosesan Bayangan Mata Ikan di Pusat Penelitian dan Pengembangan. 3. Diskusi mengenai detail penelitian dan pengembangan proyek.
menjel Tolo mengisi bant bi biay askan ngla kembal uan ay a h. i a atau					

pen gelu aran				
Proyek Bersubsidi	Pendanaan Kategori A	Pendanaa n Kategori B	Pendanaa n Kategori C	menjelaskan menjelaskan
Mesin Tiket biaya tiket			16,500	
Remunerasi (termasuk biaya hidup)			42,780	7.130 per hari per orang pada tingkat profesor madya untuk para ahli dan sarjana asing yang datang ke Taiwan.
Total Total			59,280	
Total				

Abstrak proyek penelitian dalam bahasa Inggris dan Mandarin: Berikan gambaran umum tentang poin-poin utama proyek dan tentukan kata kunci Anda sendiri sesuai dengan sifat proyek. I. Abstrak dalam bahasa Mandarin (500 kata atau kurang)

Proyek ini akan diselesaikan oleh tim teknologi pemrosesan dan restorasi gambar mata ikan dari Tim Keandalan, bersama dengan staf pengajar dan mahasiswa Departemen Teknik Elektro, Universitas Telkom, Indonesia. Teknologi pemrosesan dan restorasi gambar mata ikan dari Pusat ini unik karena memungkinkan kami untuk secara efektif mengoreksi dan memulihkan "gambar terdistorsi" mata ikan dengan sudut pandang lebih dari 220 derajat menjadi "gambar normal". Teknik ini dimulai dengan menemukan parameter penting kamera fisheye dan menentukan parameter optik lensa fisheye, yang mencakup parameter utama

Titik utama, konstanta panjang fokus, dan fungsi proyeksi. Dengan parameter ini, kita bisa menemukan "jarak titik gambar apa pun dari titik utama pada bidang gambar", atau panjang gambar dari gambar lensa fisheye sehubungan dengan sudut off-axis (α) dan sudut circum-axis (β) dari cahaya yang datang (sinar penglihatan di ruang angkasa), dan menertibkan titik-titik gambar yang disebutkan di atas dalam bola inti. Terakhir, teknik restorasi gambar kami juga mengacu ke prinsip, bagaimana mengubah permukaan menjadi peta datar dalam kartografi. Berdasarkan hal di atas, kita bisa menemukan parameter internal dan eksternal lensa fisheye, dan kemudian mengubah area of interest dalam bidang pandang lensa fisheye menjadi gambar normal melalui mode proyeksi yang sesuai. Proyek ini akan menggunakan teknik khusus yang disebutkan di atas untuk menyelesaikan pengembangan teknis sistem pemantauan keamanan gedung yang inovatif dan sistem pemantauan tempat parkir.

Isi dari proyek penelitian

Latar belakang proyek penelitian. Jelaskan secara rinci masalah yang akan dieksplorasi atau dipecahkan, pentingnya dan dampak yang diharapkan dari proyek penelitian ini, serta status penelitian domestik dan internasional tentang proyek ini, dan tinjauan literatur referensi yang penting.

Sistem pemantauan keamanan (sistem pengawasan) di tempat manajemen keselamatan, pencegahan kecelakaan atau atribusi tanggung jawab sangat penting, apakah itu untuk mencegah jam malam, untuk menghindari kerusakan, untuk mencegah kecelakaan dan memberikan keamanan, dll., Sistem pemantauan keamanan digital pada komunitas manusia atau keselamatan jiwa telah menyebabkan dampak revolusioner. Apa yang disebut sistem pengawasan keamanan digital sebenarnya mengintegrasikan kamera, sensor, dan teknologi perangkat lunak, sehingga merupakan produk yang sangat terintegrasi secara teknologi. Fungsi utama dari apa yang disebut sistem pengawasan keamanan digital adalah untuk memantau dan menangkap aktivitas di area tertentu, yang dapat digunakan di rumah, bangunan umum, bangunan komersial, dan lembaga pemerintah. Karena sistem pengawasan keamanan mencakup lensa, mikrofon, dan alat analisis data, sistem ini pasti akan memantau atau menganalisis perilaku orang yang dipantau. Meskipun tindakan pemantauan tersebut untuk alasan keamanan, tindakan tersebut masih menimbulkan kekhawatiran serius bagi orang yang dipantau, terutama jika sistem pengawasan tidak digunakan dengan benar, jadi bagaimana cara mengoperasikan dan menggunakan sistem pengawasan keamanan dengan benar serta menganalisis data pengawasan dengan benar, untuk menyeimbangkan privasi dan keselamatan publik. orang. privasi dan keamanan publik.

Seperti disebutkan di atas, sistem pengawasan keamanan digital adalah sistem terintegrasi untuk memantau dan menangkap aktivitas di area tertentu, yang

mencakup lensa, perangkat lunak, sistem jaringan, perangkat penyimpanan, dan antarmuka kontrol operasi, dll. Lensa dapat dianggap sebagai mata sistem pengawasan, yang bertanggung jawab untuk menangkap gambar terus menerus dari orang yang diawasi. Lensa adalah mata dari sistem pengawasan dan bertanggung jawab untuk menangkap gambar terus menerus dari orang yang diawasi. Gambar kontinu ini dimasukkan ke dalam alat analisis perangkat lunak yang kuat sehingga perangkat lunak dapat menggunakan kemampuan analisis data dan gambar yang diperoleh untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan perilaku aneh dari orang yang diawasi. Hasil analisis perangkat lunak ini akan digunakan untuk memperingatkan administrator yang bertanggung jawab atas operasi pemantauan keamanan tentang potensi ancaman berbahaya. Selain itu, gambar pengawasan yang diperlukan juga akan disimpan untuk operasi analisis atau peninjauan selanjutnya, sedangkan untuk antarmuka kontrol fungsi utamanya dalam menentukan mereka yang dapat mengakses dan memantau gambar pengawasan. Singkatnya, sistem pengawasan keamanan digital memberikan catatan aktivitas yang lengkap dan tak tergantikan di area tertentu. Data digital ini merupakan sumber daya yang berharga bagi personel keamanan, lembaga penegak hukum, dan organisasi pemerintah. Penggunaan yang tepat dari data ini memungkinkan lembaga pemerintah dan personel keamanan untuk melindungi orang dan properti secara lebih efektif.

Lensa yang digunakan dalam sistem pengawasan keamanan pada dasarnya dibagi menjadi dua jenis, yaitu lensa tetap dan lensa serba bisa digerakkan dan zoom (PTZ). Lensa yang pertama menguntungkan untuk tujuan pemantauan area tertentu, dan dapat memberikan gambar digital resolusi tinggi; yang terakhir karena dapat dipindahkan, sehingga jangkauan pemantauan lebih besar, dan dapat diperbesar sehingga aktivitas yang tidak normal juga dapat diperbesar pada gambar untuk diamati secara dekat. Sistem pengawasan juga dilengkapi dengan sensor, yang biasanya dapat mendeteksi pergerakan objek, suhu atau suara yang tidak normal, dan mengirimkan sinyal ke pengontrol back-end untuk mengirimkan sinyal alarm dan mengaktifkan fungsi perekaman pada saat yang sama jika terjadi keadaan darurat. Integrasi kedua fungsi ini, "pengambilan dan perekaman gambar" dari lensa dan "deteksi dinamika zona buta" dari sensor, secara efektif dapat meningkatkan efisiensi sistem pengawasan untuk mencegah peristiwa berbahaya, tidak hanya di

Kecepatan pemantauan peristiwa dapat ditingkatkan, dan persyaratan tidak ada zona mati dapat dicapai. Oleh karena itu, memastikan kualitas sensor dan lensa sangat penting untuk kinerja sistem pengawasan digital.

Selain lensa dan sensor, peralatan perekaman dan penyimpanan video juga merupakan bagian penting dari sistem pengawasan digital, di mana peralatan perekaman video bertanggung jawab untuk menangkap gambar bergerak, sedangkan peralatan penyimpanan bertanggung jawab untuk menyimpan data untuk penelusuran atau analisis di masa mendatang. Perangkat perekam video yang paling umum termasuk perekam video digital (DVR) dan perekam video jaringan (NVR), sedangkan perangkat penyimpanan, kecuali untuk DVR dan NVR, juga dapat digunakan dalam database cloud. DVR dan NVR menggunakan hard disk untuk menyimpan data, sedangkan database cloud menggunakan server jarak jauh untuk menyimpan data. Masing-masing dari kedua jenis penyimpanan data ini memiliki kelebihan dan kekurangannya sendiri, dan bagaimana memilih di antara keduanya tergantung pada kebutuhan pengguna. Pertimbangan utama biasanya mencakup waktu penyimpanan data, kapasitas, opsi pencadangan, dan sebagainya, dengan tujuan akhir agar data dapat diakses dengan nyaman saat dibutuhkan.

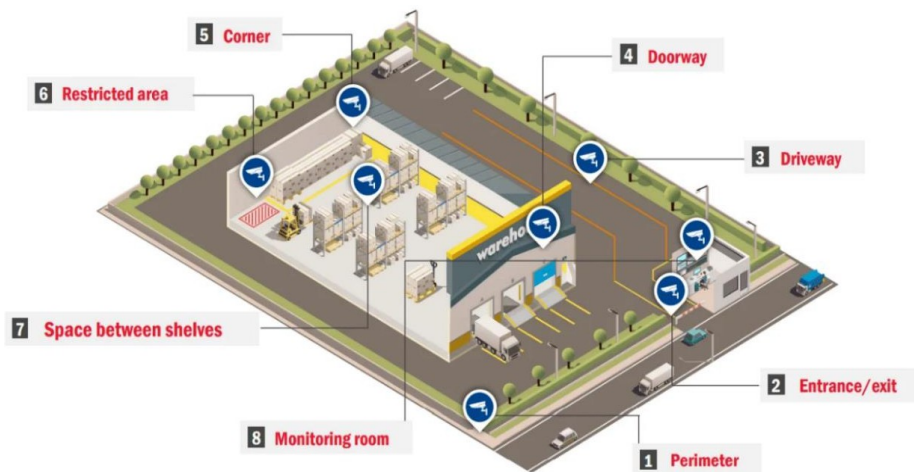
Selain itu, sistem pengawasan digital juga mencakup sistem perangkat lunak dan perpustakaan alat analisis, di mana sistem perangkat lunak diinstal di server dan bertanggung jawab untuk memproses sejumlah besar data digital yang diambil dari kamera digital yang menargetkan area tertentu; dan fungsi utama dari perpustakaan alat analisis adalah untuk mengidentifikasi gambar gerak abnormal dari sejumlah besar data gambar digital, termasuk: orang yang berkeliaran di area tersebut, gerakan abnormal, objek yang tersebar tak dikenal, dan fitur gambar lainnya yang menimbulkan ancaman bagi keamanan sistem. Alat analisis jenis ini biasanya digunakan untuk mengidentifikasi gambar gerak yang tidak normal dari data gambar digital. Jenis alat analisis ini biasanya menggunakan kecerdasan buatan dan algoritma pembelajaran mesin untuk membantu kita dalam mengidentifikasi ketidaknormalan dari gambar bergerak dan memberi tahu petugas keamanan dengan segera. Terakhir, sistem pengawasan digital juga dapat ditingkatkan dengan fitur-fitur canggih seperti pengenalan wajah, pengenalan plat nomor, dll. Fitur-fitur canggih ini dapat ditambahkan sesuai dengan kebutuhan pelanggan.

Seperti yang telah disebutkan di atas, sistem pengawasan digital dapat digunakan di rumah, pusat perbelanjaan, tempat umum, gedung perkantoran dan instansi pemerintah atau sekolah dan tempat lainnya, sebagai pemantauan keamanan dan manajemen bahaya, dll., Sistem pengawasan keamanan tradisional menggunakan bentuk umum kamera seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1 di bawah ini, kelemahan dari kamera ini adalah sudut pandang (bidang pandang) dan cakupan cakupan (coverage) yang sangat terbatas.



Gbr. 1 Sistem pemantauan keamanan konvensional menggunakan kamera biasa

Sistem pengawasan keamanan luar ruangan umum yang digunakan untuk tujuan pemantauan bagian luar gedung dan area sekitarnya, dan penggunaan jangkauan pengawasan kamera dengan jumlah sudut pandang bidang, ukuran sudut pandang bidang yang representatif dari ruang lingkup pengawasan, biasanya digunakan dalam sistem pengawasan sudut pandang bidang kamera tradisional berkisar antara 87 derajat hingga 130 derajat. Gambar 2 menunjukkan situasi penempatan kamera sistem pengawasan luar ruangan toko yang khas, sesuai dengan jumlah penempatan kamera yang ditunjukkan pada gambar, dapat dengan jelas ditemukan bahwa akan ada banyak jalan buntu pemantauan, sehingga efektivitas pemantauan keamanan akan dikorbankan.



Gbr. 2 Konfigurasi sistem pengawasan luar ruangan konvensional untuk pusat perbelanjaan [[Tautan di sini](#)].

Karena kamera pengintai tradisional CCTV dengan monitor sirkuit tertutup memiliki bidang pandang yang sangat terbatas, biasanya digunakan untuk memantau area tertentu dan jangkauan tertentu, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3 di bawah ini. Dalam hal ini, untuk memantau area yang lebih luas, perlu untuk menambah jumlah kamera CCTV, yang juga akan meningkatkan biaya investasi dan pemeliharaan perangkat keras. Tentunya, beberapa orang menggunakan kamera PTZ (Pan-Tilt-Zoom) untuk memantau area yang lebih luas. Namun, PTZ juga memiliki beberapa kelemahan, seperti biaya yang lebih mahal dan kebutuhan untuk pemeliharaan yang lebih sering. Oleh karena itu, untuk memantau area yang lebih luas, perlu untuk menambah jumlah kamera CCTV, yang juga akan meningkatkan biaya investasi dan pemeliharaan perangkat keras.



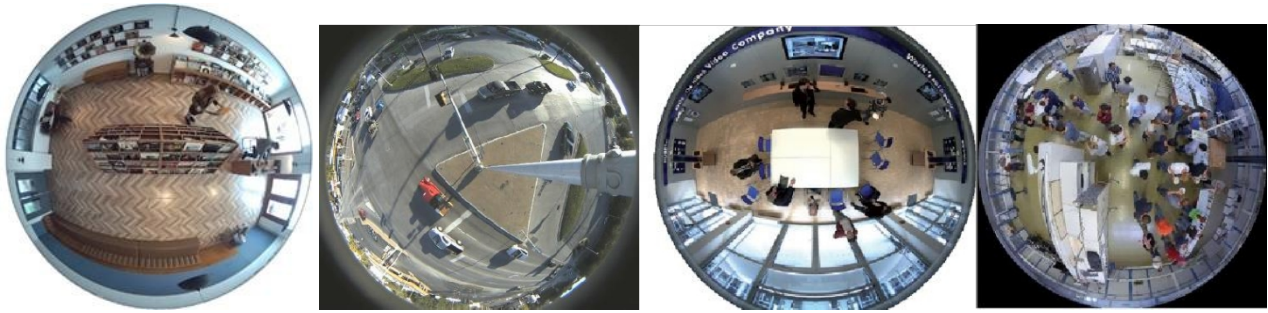
Gbr. 3 Adegan pengawasan keamanan spesifik lokasi dan

spesifik sudut menggunakan CCTV konvensional II. Metodologi Penelitian,

Langkah-langkah dan Kemajuan Implementasi.

Seperti disebutkan di atas, sistem pengawasan digital tradisional menggunakan jenis kamera umum, yang memiliki bidang pandang terbatas, sehingga jumlah kamera yang diperlukan meningkat jika area pengawasannya luas. Mengingat hal ini, proyek ini

mengusulkan teknologi kamera mata ikan sudut besar untuk menyusun ide sistem pengawasan digital, karena bidang pandang yang luas dari kamera mata ikan sudut besar, ditambah dengan tim yang memiliki teknologi restorasi dan pemrosesan gambar kamera mata ikan yang unik, sehingga kami dapat mencapai efek menggunakan jumlah kamera yang lebih kecil dan perangkat keras terkait untuk mencapai pengawasan lengkap dari area yang diminati, gambar berikut menunjukkan gambar mentah dari area pengawasan dalam dan luar ruangan yang berbeda yang ditangkap menggunakan kamera mata ikan. Gambar 4 di bawah ini menunjukkan gambar mentah dari berbagai area pengawasan di dalam dan di luar ruangan yang ditangkap oleh kamera fisheye.



Gbr. 4 Kamera Fisheye untuk mengambil gambar mentah dari berbagai pemandangan di dalam dan di luar ruangan.

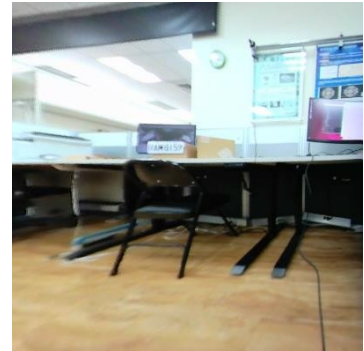
Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4, meskipun kamera fisheye menangkap berbagai macam gambar, tetapi sayangnya gambar yang diperoleh selain kisaran sudut sempit tengah gambar masih normal, sisa mayoritas gambar memiliki deformasi yang kurang-lebih, fenomena deformasi ke pinggir gambar ini sangat jelas, dan bahkan jika Anda tidak dapat mengidentifikasi dengan cermat, Anda tidak dapat secara akurat membaca konten representasi yang sebenarnya. Deformasi ini menjadi lebih serius apabila jarak antara gambar dan pusat presentasi meningkat, yang merupakan alasan utama, meskipun semua orang tahu, bahwa kamera fisheye memiliki bidang pandang yang luas, namun area aplikasinya masih terbatas sampai sekarang. Untungnya, tim gambar mata ikan kami (ShamChi Technology) sudah memiliki solusi untuk dilema yang disebutkan di atas. Untuk mengatasi masalah deformasi gambar mata ikan yang disebutkan di atas, tim di pusat kami sudah memanfaatkan dasar teknologi dari penelitian dan pengembangan selama bertahun-tahun, dan sudah dapat memulihkan gambar mata ikan yang cacat menjadi "gambar panorama" atau "gambar bujursangkar" yang benar, serta sudah dapat mencapainya melalui penggunaan teknologi "gambar mata ikan", yang sudah dikembangkan oleh pusat kami. Tersedia kit pengembangan perangkat lunak (SDK) yang dapat digunakan oleh pengguna untuk aplikasi dan pengembangan lebih lanjut. Tim kami yakin dapat menggunakan SDK yang disebutkan di atas untuk mengatasi tugas pengawasan keamanan dengan area yang luas, lensa yang lebih sedikit, dan tidak ada ruang kosong. Mengingat, bahwa produk yang ada saat ini relatif sedikit yang menggunakan lensa mata ikan sudut besar untuk sistem pengawasan keamanan, dan bahwa solusi yang diperkenalkan oleh tim kami, tidak hanya memiliki lebih sedikit lensa, tetapi juga meniadakan area ruang kosong, maka, kami menyebutnya sebagai "Sistem Pengawasan Digital yang Inovatif" dalam proyek ini.

Dalam proyek ini, lensa fisheye sudut besar dipasang pada lokasi yang sesuai di lokasi pemantauan, kemudian gambar fisheye asli dikonversi ke dalam "gambar panorama" dan "gambar bujursangkar" dengan menggunakan perangkat pengembangan perangkat lunak kami (Moildev SDK), yang terakhir ini juga dikenal sebagai "gambar titik apa pun". Yang terakhir ini juga dikenal sebagai "gambar titik apa pun". Untuk membuktikan bahwa teknologi kami benar-benar dapat memecahkan masalah pemantauan keamanan di area pusat perbelanjaan yang luas, pertama-tama kami mencoba memasang lensa fisheye sudut

lebar dengan sumbu optik yang ditetapkan ke horizontal di laboratorium, sehingga memperoleh gambar mata ikan asli seperti yang ditunjukkan pada Gbr. 5 (kiri), yang mengalami distorsi, dan oleh karena itu, dikonversikan ke dalam gambar panorama pada Gbr. 5 (kanan), serta gambar titik mana pun pada Gbr. 6, yang merupakan gambar yang mengalami distorsi. Karena gambar mata ikan asli terdistorsi, kami mengonversinya ke dalam gambar melingkar yang ditunjukkan pada Gbr. 5 (kanan) dan gambar titik sembarang (atau gambar linier) pada Gbr. 6. Dari Gbr. 5 (kanan), kita dapat melihat bahwa kita dapat mengonversi gambar mata ikan asli dengan distorsi yang serius menjadi gambar panorama tanpa batas oleh SDK dari Centre, dan gambar titik sembarang pada Gbr. 6 menunjukkan gambar mata ikan yang dipulihkan secara tepat pada titik mana pun, yang nyaris sama dengan hasil pengambilan gambar pada arah yang diinginkan, secara acak dengan kamera normal, dengan gambar yang tepat dan tidak terdistorsi.



Gambar 5 (kiri) Gambar mata ikan asli, (kanan) gambar panorama setelah dikonversi menggunakan teknologi tim.



Gbr. 6 Gambar titik sembarang (kiri), gambar titik sembarang (tengah), gambar titik sembarang (kanan)

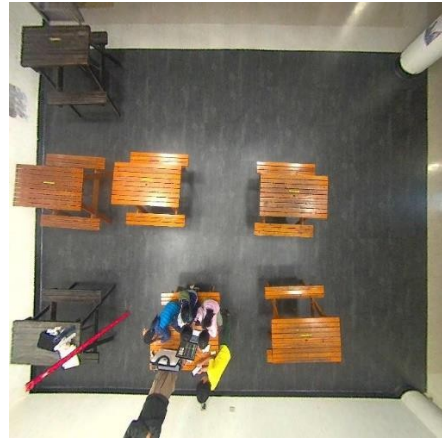
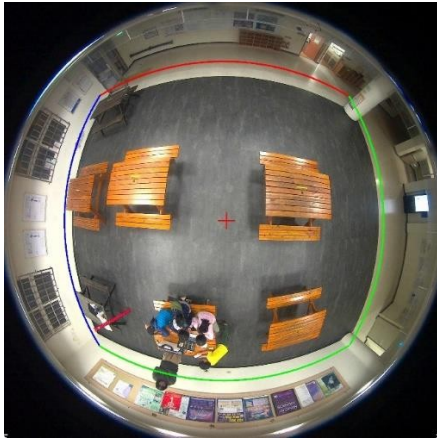
Untuk lebih mengonfirmasi kemampuan teknologi tim dalam membangun sistem pengawasan keamanan gedung atau pusat perbelanjaan yang inovatif, selain memasang sumbu optik kamera fisheye pada posisi horizontal untuk pengujian, kami juga memasang sumbu optik kamera fisheye pada arah vertikal ke bawah, dan kemudian melakukan pengujian di tempat kejadian lain, yang memungkinkan kami untuk fokus pada area tertentu untuk melakukan pengawasan panorama 360 derajat, dan hasilnya ditunjukkan pada Gambar 7 di bawah ini. Hasilnya ditunjukkan pada Gambar 7 di bawah ini. Gambar 7 (kiri) menunjukkan gambar mata ikan asli, sedangkan Gambar 7 (kanan) menunjukkan gambar panorama yang dikonversi oleh teknologi tim kami. Dari Gambar 7 (kanan), kita dapat menemukan lagi bahwa gambar panorama mencakup area yang tidak hanya memiliki gambar yang jernih, tetapi juga tidak memerlukan jahitan.



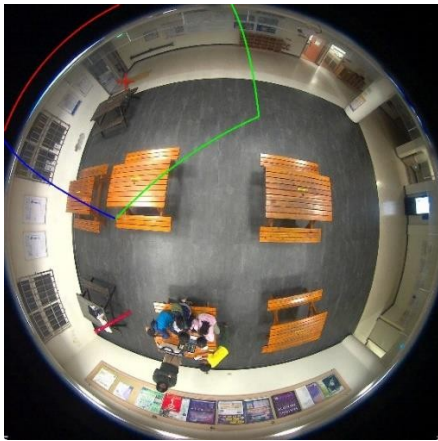
Gambar 7 (kiri) gambar fisheye pandangan mata burung dari langit-langit, (kanan) gambar panorama pandangan mata burung dari langit-langit yang dikonversi oleh teknologi tim kami

Pada Gambar 8 hingga 12, kami menunjukkan serangkaian gambar titik sembarang plafon dari pandangan mata burung dari pengaturan, di mana sisi kiri tiap gambar menunjukkan kisaran titik sembarang yang sudah kami beri label pada gambar fisheye, dan sisi kanan tiap gambar menunjukkan gambar garis lurus titik sembarang yang sesuai dengan kisaran tersebut. Dari isi tiap gambar, kita bisa mengetahui secara jelas, bahwa dengan menggunakan teknologi yang relevan dari tim kami, kita bisa mendapatkan

gambar yang jernih dan tepat dari area yang sesuai pada pandangan mata burung dari lensa. Selain hal di atas, kami juga akan menambahkan teknologi pemantauan canggih lainnya, seperti pendeteksian gerakan dan pengenalan wajah untuk lebih menyempurnakan performa sistem pemantauan.



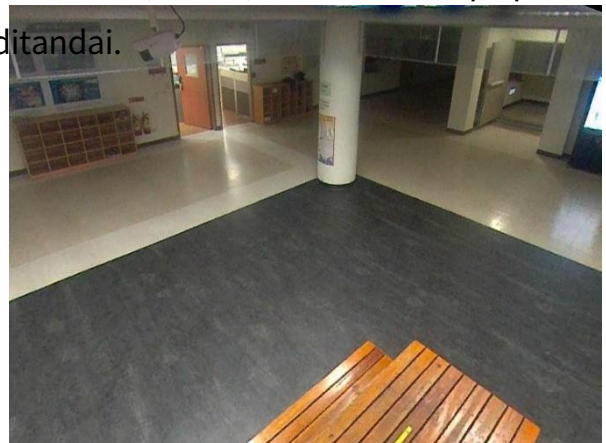
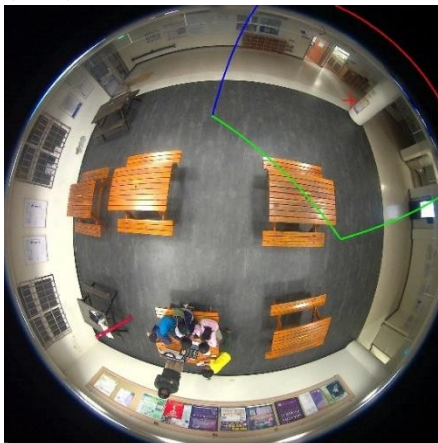
Gbr. 8 (Kiri) Gambar mata ikan dan area yang ditandai, (Kanan) Gambar titik apa pun dari area yang ditandai.



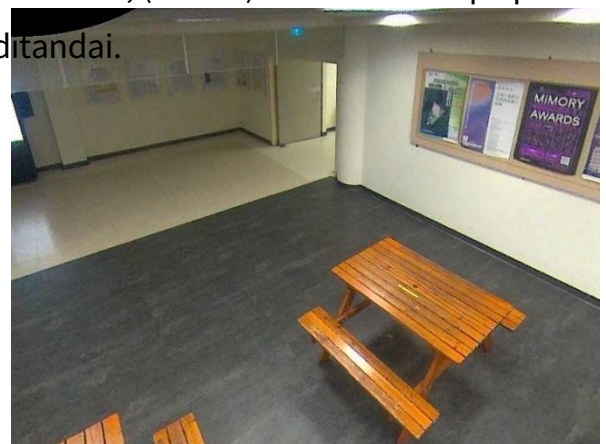
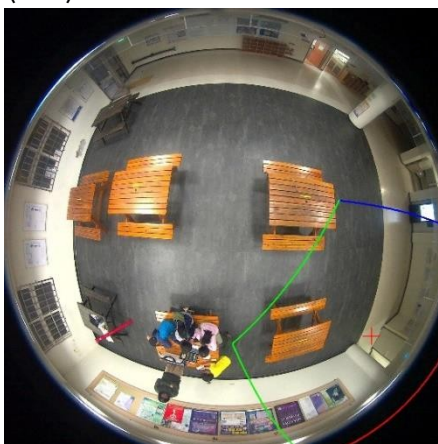
Gbr. 9 (Kiri) Gambar mata ikan dan area yang ditandai, (Kanan) Gambar titik mana pun dari area yang ditandai.



Gbr. 10 (Kiri) Gambar mata ikan dan area yang ditandai, (Kanan) Gambar titik apa pun dari area yang ditandai.



Gbr. 11 (Kiri) Gambar mata ikan dan area yang ditandai, (Kanan) Gambar titik apa pun dari area yang ditandai.



Gbr. 12 (Kiri) Gambar mata ikan dan area berlabel, (Kanan) Gambar titik mana pun dari area berlabel.

Sebagai rangkuman, kami telah merangkum secara singkat isi yang relevan dari proyek pembangunan sistem pemantauan keselamatan gedung yang inovatif sebagai berikut:

(i) Tujuan Program

1. Pemasangan perangkat keras kamera fisheye untuk sistem pemantauan keamanan dalam dan luar gedung.
2. Dengan menggunakan teknologi pemrosesan gambar mata ikan milik tim dan kit pengembangan perangkat lunak (Moildev SDK), gambar mata ikan asli dikonversi menjadi gambar panorama atau gambar titik sembarang untuk meningkatkan kinerja pengawasan.
3. Mengimpor fitur-fitur canggih seperti pemantauan gerakan objek atau pengenalan wajah.

(ii) Komponen penting

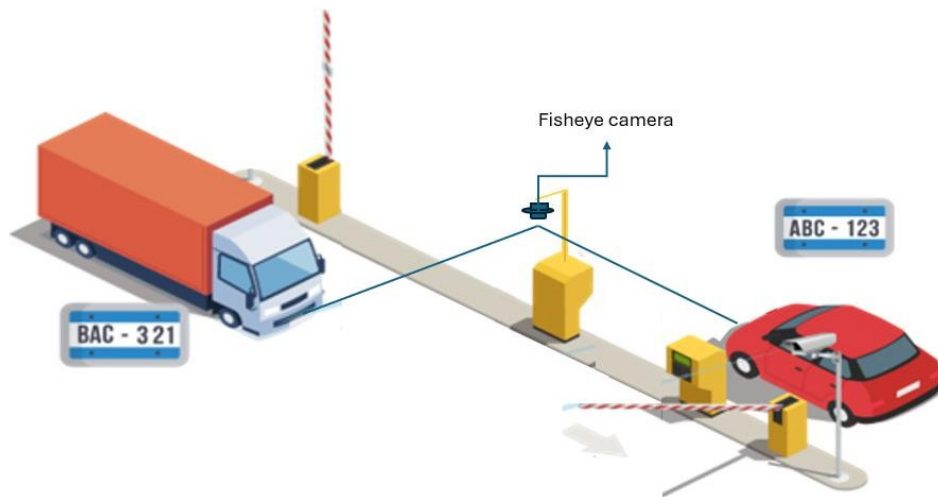
1. Kamera Mata Ikan
2. Perangkat Akses Gambar
3. Perangkat Transmisi Jaringan

Selain konten sistem pemantauan keamanan gedung di atas, berikut ini juga merupakan deskripsi dari sistem parkir yang inovatif. Gambar 13 menunjukkan sistem kontrol gerbang parkir saat ini dari lokasi pemasangan kamera dan situasi perencanaan, pada dasarnya kamera kontrol gerbang parkir mobil yang ada adalah kamera masuk satu, keluar satu, masing-masing ditujukan untuk kendaraan masuk dan keluar, alasan utama perencanaan ini adalah karena sistem kontrol gerbang saat ini menggunakan kamera umum, sudut bidang pandangnya cukup terbatas, sehingga satu bidang pandang kamera hanya dapat diterapkan untuk membayar lapangan atau masuknya kendaraan, tidak hanya dapat menggunakan kamera pada saat yang sama untuk memantau keluar masuknya kendaraan di kedua arah. Tidak mungkin hanya menggunakan satu kamera untuk memantau kendaraan di kedua arah pada saat yang bersamaan. Dengan bertambahnya jumlah kamera, pengaturan perangkat keras yang sesuai (termasuk peralatan proyeksi cahaya) dan biaya perawatan secara alami meningkat, dan ruang untuk pemasangan peralatan juga meningkat [[ref 1](#), [ref 2](#)].



Gambar 13 Diagram skematik lokasi pemasangan kamera sistem kontrol gerbang parkir yang ada saat ini

Berbeda dengan desain konvensional, proyek ini mengusulkan untuk mengembangkan kelayakan penggunaan hanya satu lensa fisheye sudut besar untuk sistem kontrol gerbang parkir mobil. Seperti disebutkan di atas, karena teknologi pemrosesan gambar fisheye tim kami dapat secara akurat mengembalikan gambar fisheye yang cacat, diharapkan hanya satu kamera fisheye sudut besar yang dapat digunakan untuk memantau dinamika kendaraan di kedua arah pintu masuk dan keluar tempat parkir, dan gambar 14 berikut menunjukkan diagram skematik penggunaan hanya satu kamera fisheye sudut besar untuk memantau pergerakan kendaraan di kedua arah pintu masuk dan keluar tempat parkir pada saat yang bersamaan.



Gambar 14 Diagram skematik penggunaan kamera fisheye sudut besar untuk memantau kendaraan yang masuk dan keluar dari lokasi.

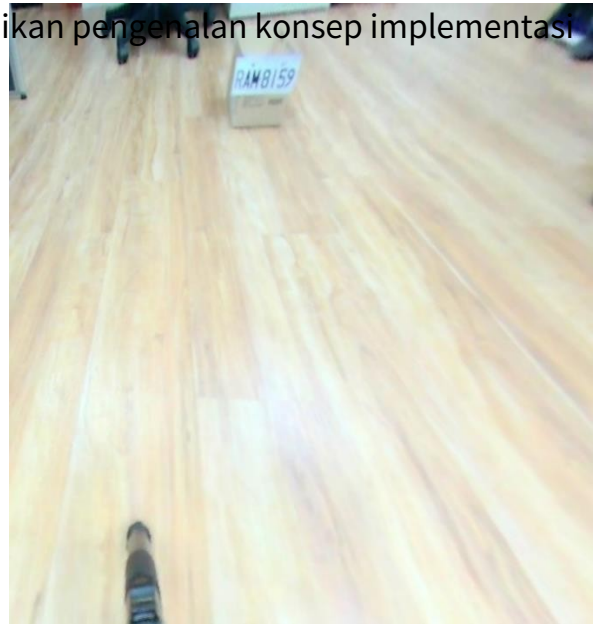
Untuk membuktikan kelayakan sistem kontrol gerbang parkir mobil kami yang inovatif, pertama-tama kami melakukan uji simulasi di laboratorium dan hasilnya ditunjukkan pada Gambar 15 dan 16, di mana Gambar 15 (kiri) menunjukkan denah lokasi sistem kontrol gerbang parkir mobil yang disimulasikan, dan Gambar 15 (kanan) menunjukkan denah lokasi yang disimulasikan dengan menggunakan lensa fisheye sudut besar. Gambar 15 (kiri) menunjukkan simulasi penyiapan dan perencanaan eksperimental sistem kontrol gerbang parkir, sedangkan Gambar 15 (kanan) menunjukkan gambar asli yang mengalami perubahan bentuk, yang ditangkap oleh lensa fisheye sudut besar. Pada Gambar 15 (kiri), kita bisa melihat bahwa kami menggunakan dua kotak kardus yang ditempelkan dengan kertas nomor plat nomor yang serupa untuk mensimulasikan pemandangan dua mobil yang muncul pada saat yang sama dalam sistem kontrol gerbang parkir dan melakukan tindakan masuk dan keluar, masing-masing. Untuk membuktikan bahwa kita dapat menggunakan kamera fisheye sudut besar untuk menggantikan dua kamera yang diperlukan oleh sistem kontrol gerbang tradisional, kami memasang kamera fisheye sudut besar di tengah-tengah dua mobil simulasi yang masuk dan keluar dari tempat parkir, dan kemudian menangkap gambar fisheye dari dua mobil simulasi (kotak kertas dan plat nomor simulasi) dengan kamera fisheye, dan kemudian kami mendapatkan hasil Gbr. 15 (kanan).



Gambar 15 (Kiri) Pengaturan eksperimen simulasi kontrol gerbang,
(Kanan) Gambar mata ikan asli yang diambil

Melalui SDK yang dikembangkan oleh tim kami, kami dapat mengubah gambar mata ikan asli pada Gbr. 15 (kanan) menjadi gambar titik sembarang yang ditunjukkan pada Gbr. 16 (kiri) dan (kanan). Dari dua gambar di atas, kita dapat dengan jelas menemukan bahwa dengan menggunakan teknologi unik tim kami, kami memang dapat mengurangi jumlah kamera dalam sistem kontrol gerbang parkir tradisional dari dua menjadi satu, yang selanjutnya mengurangi investasi tanpa mempengaruhi kinerja pemantauan sistem kontrol. Perlu disebutkan bahwa dalam percobaan Gambar 15 dan 16, kami hanya menggunakan kamera fisheye USB dengan resolusi yang sangat rendah, dan kami dapat memilih resolusi kamera untuk aplikasi yang sebenarnya.

Kami akan menggunakan produk yang lebih berkualitas untuk meningkatkan resolusi gambar. Pada titik ini, kami telah menyelesaikan pengenalan konsep implementasi proyek ini.



Gbr. 16 (Kiri) Gambar titik mana saja setelah konversi (1),
(Kanan) Gambar titik mana saja setelah konversi (2) Komponen penting yang diperlukan untuk sistem kontrol gerbang parkir

1. Kamera Mata Ikan
2. Perangkat Keras untuk Sistem Kontrol Gateway
3. Desain Perangkat Lunak Sistem Identifikasi Plat Nomor
4. Perangkat Transmisi Jaringan

Item pekerjaan dan hasil yang diharapkan untuk dicapai.

(a) Pelatihan yang diharapkan dan hasil dari pelatihan personil praktis.

Selain kursus pelatihan praktis yang dilakukan oleh anggota tim pencitraan fisheye Pusat kepada para pengajar dan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Universitas Telkom, Indonesia, sebanyak delapan tim yang terdiri dari 24 mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Universitas Telkom, tingkat 2-4, akan secara bebas membentuk tim untuk melakukan pengembangan praktis lensa fisheye untuk aplikasi industri selama lebih dari setengah tahun, sedangkan Husneni Mukhtar dan Dr Muhammad Zakiyullah Romdlony, rekan kerja sama dalam proyek ini, akan memberikan arahan khusus kepada para mahasiswa mengenai sistem pemantauan keamanan gedung dan sistem pemantauan tempat parkir. Husneni Mukhtar dan Dr Muhammad Zakiyullah Romdlony, kolaborator proyek ini, akan secara khusus berfokus pada sistem pemantauan keamanan gedung dan sistem pemantauan parkir untuk memberikan bimbingan tematik kepada para mahasiswa, sementara di sisi universitas, Chang Chuang-Ran, pengajar, dan Han Yaduo, insinyur, akan

memberikan dukungan teknis dan pengalaman, dan hasil pengembangan akhir akan dipublikasikan oleh kedua belah pihak secara bersama-sama.

Para mahasiswa bebas mendaftar untuk program ini, oleh karena itu, para mahasiswa Universitas Indonesia yang berpartisipasi dalam program penelitian dan pengembangan ini memiliki minat yang tinggi dan secara aktif melakukan pekerjaan pengembangan praktis. Di masa depan, Pusat Penelitian ini juga akan memilih mahasiswa berprestasi, dan selain memberikan beasiswa sebesar \$ 1.000, juga akan mendorong mereka untuk melamar ke lembaga penelitian yang relevan di Universitas Indonesia.

- (b) Hasil penelitian yang diharapkan (misalnya, artikel jurnal, makalah seminar, monograf, laporan teknis, paten, atau transfer teknologi, dll.) dalam hal kualitas dan kuantitas.

Hasil dari proyek ini diharapkan dapat dipublikasikan dalam dua makalah simposium internasional dan akan dipatenkan.

- (c) Kontribusi yang diharapkan untuk penelitian akademis, pembangunan nasional dan aplikasi lainnya.

Mohon jelaskan secara singkat perlunya penelitian kolaboratif internasional dalam proyek ini, dan pembagian kerja secara spesifik serta isi dari proyek kolaboratif dengan negara asing.

Yung.

Dalam rangka menyediakan tenaga kerja R&D jangka panjang untuk tim pencitraan mata ikan dan untuk membantu mengembangkan mahasiswa asing (terutama yang memiliki latar belakang teknik informasi dan pemrograman) untuk program gelar master kami, kami telah memanfaatkan pendanaan Proyek Pendidikan Tinggi untuk bekerja sama dengan para pengajar dan mahasiswa Departemen Teknik Elektro Universitas Telkom di Indonesia. Dalam rangka menyediakan tenaga kerja R&D jangka panjang untuk tim pencitraan mata ikan dan untuk membantu mengembangkan mahasiswa asing (terutama yang memiliki latar belakang teknik informasi dan pemrograman) untuk program gelar master kami, Pusat Penelitian ini telah memanfaatkan dana dari Proyek Pendidikan Tinggi untuk bekerja sama dengan para pengajar dan mahasiswa Departemen Teknik Elektro di Universitas Telkom di Indonesia dengan harapan dapat membangun hubungan kerja sama jangka panjang dengan departemen tersebut, yang di satu sisi akan menambah tenaga kerja R&D untuk tim pencitraan mata ikan di Pusat Penelitian ini, dan di sisi lain, membantu perekrutan mahasiswa asing.

Dalam hal pembagian kerja, proyek penelitian ini dimulai dengan pelatihan setengah hari yang dilakukan oleh anggota tim kami, Prof. Leung Jing Wai, Mr. Chang Chong Ran, dan Ir. Han Yaduo pada sore hari tanggal 6 Februari 2024 kepada para pengajar dan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Universitas Telkom, seperti yang ditunjukkan pada Gbr. 17 dan 18 di bawah ini.



MODERATOR



heru syah putra, s.kom., m.sc.eng
Dosen | Peneliti, Teknik Elektro, Universitas Telkom

06 Februari

Diadakan Secara Online Dengan Zoom h4eetln

ZOOM MEETING

Tautan: <https://telkomuniversity-ac-id.zoom.us/j/95872985918>

PROFESOR JIN-WEI LIANG

CEO Perseverance Technology, CO., LTD, Taiwan.
Direktur, Pusat Keandalan Engineering.
Konsultan di Resourcelitegration among CGU, SGUST, dan MCUT.

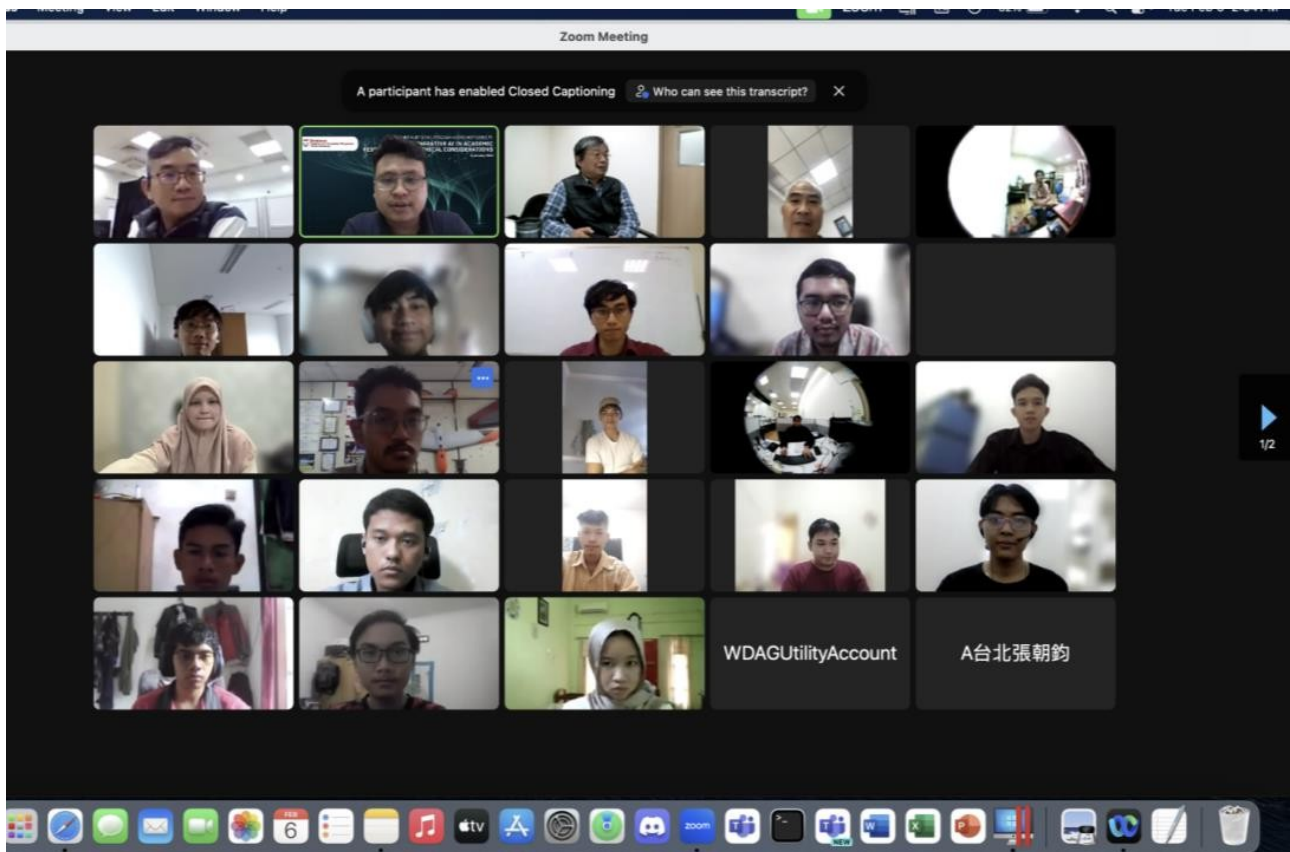
PROFESSOR CHUANG-JAN CHANG

CTO Perseverance Technology, CO.,LTD, Taiwan.
Research Specialist: Computer Vision, Omni-directional Imaging, Embedded System, System Software, and Programming Languages.



haryanto, s.t., m.sc.eng

Gbr. 17 Poster untuk Kamp Pelatihan Teknik Mata Ikan Tim Fisheye



Gbr. 18 Kelas di Lokakarya Teknologi Pengolahan Ikan

Setiap ekspatriat harus menjelaskan metodologi penelitiannya, fasilitas dan proyek yang akan diselesaikan, serta kerja sama atau supervisi dengan orang asing atau peneliti dari negara asalnya.

Jika Anda pergi ke luar negeri untuk menggunakan peralatan yang besar atau mahal, sebutkan nama peralatan, institusi, lokasi, dan kebutuhan penggunaan peralatan tersebut.

Data pribadi pelajar asing dan persetujuan kerja sama dan penandatanganan dokumen

Data Pribadi: **Dr. Husneni Mukhtar**

Nama Bahasa Inggris	Husneni Mukhtar (Nama Depan) (Nama Tengah) (Nama Belakang)			Nama Cina (Jika Ada)	
Kewarganegaraan	Indonesia	Jenis Kelamin	Laki-laki Perempuan	Tanggal Lahir	21 November 1981

Alamat	Jalan Telekomunikasi No. 1, Terusan Buahbatu - Bojongsoang, Universitas Telkom, Sukapura, Kecamatan Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung, Jawa Barat 40257
E-mail	husnenimukhtar@telkomuniversity.ac.id
Tautan Web	https://scholar.google.com/citations?user=mOHTk84AAAAJ&hl=id

Tel	+6282121788540	Faks	
-----	----------------	------	--

Pendidikan:

Nama Sekolah	Negara	Bidang Utama	Derajat	Periode
Universitas Strasbourg	Prancis	Elektronik, Mikroelektronika dan Fotonik	PhD	2014-2018
Institut Teknologi Bandung	Indonesia	Instrumentasi dan Kontrol	Guru	2006-2008
Universitas Padjadjaran	Indonesia	Instrumentasi dan Elektronik (Fisika)	Sarjana	2001-2005

Menyajikan Informasi Pekerjaan:

Institusi	Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom	Posisi	Profesor Madya
Departemen	Teknik Elektro	Periode	2014-sekarang
Alamat Kantor	Jalan Telekomunikasi No. 1, Terusan Buahbatu - Bojongsoang, Telkom Universitas Pendidikan Indonesia, Sukapura, Kecamatan Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung, Jawa Barat 40257		
Data Kontak	-		

Bidang Khusus:

Instrumentasi dan Rekayasa Biomedis	Pencitraan medis
-------------------------------------	------------------

Publikasi Terpilih

Publikasi terpilih oleh Dr. Husneni Mukhtar

1. Kinerja sensor kemiringan, kelembaban dan getaran untuk sistem pemantauan tanah longsor, E Susanto, F Budiman, DPH Mukhtar, MH Latief, *2019 IEEE Asia Pacific Conference on Wireless and Mobile (APWiMob)*, 139-142
2. Studi Perbandingan Perangkat Lunak Fotogrametri yang Terjangkau untuk Merekonstruksi Model 3D Kaki Manusia, S Setiyadi, H Mukhtar, WA Cahyadi, *2021 IEEE 7th Konferensi Internasional tentang Instrumentasi Cerdas, Pengukuran dan Aplikasi (ICSIMA)*, 286-291.
3. Klasifikasi Suara Paru Kresak dan Paru Normal Menggunakan Spektogram dan Support Vector Machine A Rizal, W Priharti, D Rahmawati, H Mukhtar, *Jurnal Biomimetik, Biomaterial dan Rekayasa Biomedis* 55, 143-153

4. Deteksi Aktivitas Manusia Menggunakan Estimasi BlazePose 2D Tipe Penuh dengan LSTM, S Setiyadi, H Mukhtar, WA Cahyadi, CC Lee, WT Hong, *2022 IEEE Asia Konferensi Pasifik tentang Nirkabel dan Seluler (APWiMob)*, 1-7
5. Algoritma Cepat untuk Mengukur Jenis-jenis Postur Kaki dengan Tes Antropometri Menggunakan Pengolahan Citra, H Mukhtar, D Rahmawati, DK Silalahi, L Novamizanti, MR Ghifari, Faris Fadhlur Rachman, Ahmad Akbar Khatami, *Jurnal elektronika, teknik elektromedik, dan informatika*, 2(1), 48-59.
6. Interferometri pemindaian cahaya putih pencelupan menggunakan kompensasi panjang lintasan polimer elastis, H Mukhtar, P Montgomery, F Anstotz, R Barillon, A Rubin. *Mikro dan Nanometrologi Optik VII* 10678, 231-239.
7. Kode raptor tanpa tikus untuk endoskopi kapsul nirkabel (WCE) yang andal, IFE Sobiroh, K Anwar, H Mukhtar, *2020 Konferensi Internasional ke-27 tentang Telekomunikasi (ICT)*, 1-5.
8. Pengukuran kekasaran permukaan batuan dengan teknik CSI dan analisis karakterisasi permukaan secara kualitatif dan kuantitatif, H Mukhtar, P Montgomery, K Susanto, *Seri Konferensi IOP: Ilmu Kebumihan dan Lingkungan* 29 (1), 012028.
9. Perbandingan kinerja sensor regangan untuk perangkat yang dapat dikenakan dalam pemantauan laju pernapasan, AA Khatami, H Mukhtar, D Rahmawati, *Prosiding the 1st Konferensi Internasional Elektronika, Teknik Biomedis, dan Informatika Kesehatan: ICEBEHI 2020*, 8-9 Oktober, Surabaya, Indonesia, 723-734.
10. Identifikasi Postur Kaki Menggunakan Foot Posture Index-6 (FPI-6) Berbasis Image Processing, HA Hanifan, L Novamizanti, H Mukhtar, *IOP Conference Seri: Ilmu dan Rekayasa Material* 982 (1), 012011.

Data Pribadi: **Dr. Muhammad Zakiyullah Romdlony**

Nama Bahasa Inggris	Muhammad Zakiyullah Romdlony (Nama Depan) (Nama Tengah) (Nama Belakang)			Nama Cina (Jika Ada)	
Kewarganegaraan	Indonesia	Jenis Kelamin	<input checked="" type="checkbox"/> Laki-laki <input type="checkbox"/> Perempuan	Tanggal Lahir	30 Mei 1986
Alamat	Jalan Telekomunikasi No. 1, Terusan Buahbatu - Bojongsoang, Universitas Telkom, Sukapura, Kecamatan Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung, Jawa Barat 40257				
E-mail	zakiyullah@telkomuniversity.ac.id				
Tautan Web	https://scholar.google.nl/citations?user=jxF4NjsAAAAJ&hl=en				
Tel	+6281221069867		Faks		

Pendidikan:

Nama Sekolah	Negara	Bidang Utama	Derajat	Periode
--------------	--------	--------------	---------	---------

Universitas Groningen	The Beland	Sistem dan Kontrol	Ph.	2012-2018
--------------------------	---------------	--------------------	-----	-----------

Institut Teknologi Bandung (ITB)	Indonesia	Sistem Kontrol dan Cerdas	Guru	2009-2012
Institut Teknologi Bandung (ITB)	Indonesia	Teknik Elektro	Sarjana	2004-2009

Menyajikan Informasi Pekerjaan:

Institusi	Fakultas Teknik Elektro, Telkom	Posisi	Profesor Madya
Departemen	Teknik Elektro	Periode	2013-sekarang
Alamat Kantor	Jalan Telekomunikasi No. 1, Terusan Buahbatu - Bojongsoang, Telkom Universitas Pendidikan Indonesia, Sukapura, Kecamatan Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung, Jawa Barat 40257		
Data Kontak	-		

Bidang Khusus:

Sistem dan Kontrol Nonlinier	Robotika
------------------------------	----------

Publikasi pilihan oleh Dr. Muhammad Zakiyullah Romdlony

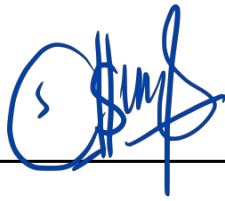
1. Sistem bola dan balok: Desain dan implementasi LQR-FLC bertingkat, MR Rosa, MZ Romdlony, BR Trilaksono, *Jurnal Kontrol Internasional, Otomasi dan Sistem* 21 (1), 201-207, 2023.
2. Desain dan aplikasi model reference adaptive control (MRAC) pada ball and beam, MZ Romdlony, MR Rosa, EMP Syamsudin, BR Trilaksono, AS Wibowo, *Jurnal Mekanika, Tenaga Listrik, dan Teknologi Kendaraan* 13 (1), 15-23, 2022.
3. Simulasi hardware-in-the-loop motor DC sebagai media pembelajaran untuk perancangan dan pengujian sistem kontrol, MZ Romdlony, F Irsyadi, *Jurnal Mekanika, Tenaga Listrik, dan Teknologi Kendaraan Bermotor*, 12 (2), 81-86, 2021.
4. Analisis kekokohan keamanan sistem melalui gagasan baru tentang keamanan input-ke-state, MZ Romdlony, B Jayawardhana. *Jurnal Internasional Kontrol Kuat dan Nonlinier* 29 (7), 2125-2136, 2019.
5. Stabilisasi dengan keamanan terjamin menggunakan kontrol fungsi penghalang Lyapunov, MZ Romdlony, B Jayawardhana, *Automatica* 66, 39-47, 2016 .
6. Kontrol berbasis pasif dengan keamanan terjamin melalui interkoneksi dan penugasan redaman, MZ Romdlony, B Jayawardhana, *IFAC-PapersOnLine* 48 (27), 74-79, 2015.
7. Desain dan Implementasi Kontrol PI Anti-windup pada Konverter DC-DC Bidirectional untuk Aplikasi Kendaraan Hibrida, MZ Romdlony, A Amin, *Jurnal Mekanika, Tenaga Listrik, dan Teknologi Kendaraan Bermotor* 3 (1), 31-38, 2012.

Perjanjian

Kami setuju untuk berpartisipasi dalam proyek penelitian ini dengan Profesor Jin-Wei Liang dari Universitas Teknologi Ming Chi.

Judul proyek: Mengembangkan sistem pemantauan-pengawasan-bangunan pintar dan sistem parkir mobil menggunakan kamera fish-eye sudut lebar.

Tanda tangan



&



Ketua Departemen, Dr. Husneni Mukhtar
Dr. Muhammad Zakiyullah Romdlony