e-ISSN: 2964-9196
Vol.2 No.2 Maret 2024
Sahabat Sosial
Jurnal Pengabdian Masyarakat

Teknologi Keamanan Stadion Sepak Bola Indonesia: Tinjauan atas E-Ticketing, CCTV, dan Pengenalan Wajah dalam Kerangka Pelindungan Data Pribadi

Uden Kusuma Wijaya[1*]
[*1]Sekolah Tinggi Ilmu Kepolisian

ABSTRACT

Digital security technologies are increasingly promoted as a response to stadium safety failures in Indonesian football, including electronic ticketing, closed-circuit television (CCTV), and facial recognition linked to fan identification. This article examines how these technologies are being adopted in Indonesia, how comparable systems operate in other football settings, and whether the current legal framework, particularly Law No. 27 of 2022 on Personal Data Protection, can accommodate them. Using a qualitative descriptive library research design, the study analyses regulatory documents, official investigation findings, academic literature, and credible media reports. The findings suggest that technology adoption is advancing faster than the governance that should surround it. Identification and ticketing systems can help control capacity and keep banned individuals out, but they do not replace crowd management, trained personnel, or evacuation planning, which were central failures in the Kanjuruhan tragedy. Biometric processing also requires a lawful basis, proportionality, and independent oversight. The article proposes a risk-based, privacy-by-design framework in which technology supports, rather than substitutes for, human-centred crowd management and partnership with supporters.

Keywords: Stadium Security Technology, E-Ticketing, Facial Recognition, Personal Data Protection, Crowd Management

ABSTRAK

Teknologi keamanan digital semakin digalakkan sebagai respons terhadap kegagalan aspek keselamatan di stadion dalam sepak bola Indonesia, yang mencakup sistem tiket elektronik, kamera pengawas (CCTV), serta teknologi pengenalan wajah yang terhubung dengan identifikasi suporter. Artikel ini mengkaji bagaimana teknologi tersebut diadopsi di Indonesia, bagaimana sistem serupa beroperasi dalam konteks sepak bola di negara lain, serta apakah kerangka hukum yang berlaku saat ini khususnya Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Pelindungan Data Pribadi dapat mengakomodasinya. Dengan menggunakan metode penelitian kualitatif deskriptif berbasis studi pustaka, penelitian ini menganalisis dokumen regulasi, temuan investigasi resmi, literatur akademis, dan laporan media yang kredibel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adopsi teknologi berkembang lebih cepat daripada tata kelola yang seharusnya menyertainya. Sistem identifikasi dan tiket memang dapat membantu mengendalikan kapasitas stadion serta mencegah masuknya individu yang telah dilarang hadir, namun sistem ini tidak dapat menggantikan manajemen massa, personel terlatih, maupun perencanaan evakuasi—aspek-aspek yang menjadi kegagalan utama dalam tragedi Kanjuruhan. Pemrosesan data biometrik juga memerlukan landasan hukum, prinsip proporsionalitas, serta pengawasan independen. Artikel ini mengusulkan kerangka kerja berbasis risiko dengan pendekatan privacy by design, di mana teknologi berfungsi sebagai pendukung bukan pengganti bagi manajemen massa yang berpusat pada manusia serta kemitraan dengan kelompok suporter.

Kata Kunci : Teknologi Keamanan Stadion, E-Ticketing, Pengenalan Wajah, Pelindungan Data Pribadi, Manajemen Kerumunan

Corresponding Author: Uden Kusuma Wijaya
Email: uden.kusumawijaya210866@gmail.com

e-ISSN: 2964-9196
Vol.2 No.2 Maret 2024
Sahabat Sosial
Jurnal Pengabdian Masyarakat

I. PENDAHULUAN

Tragedi Stadion Kanjuruhan pada 1 Oktober 2022 memperlihatkan bahwa kegagalan keamanan pertandingan kerap berakar pada hal-hal mendasar, yaitu kapasitas penonton, pengendalian tiket, perencanaan jalur evakuasi, dan respons aparat di lapangan (Media Neliti, 2025; Setkab.go.id, 2022). Persoalan ini bukan hal baru. Supriyanto (2022) mencatat bahwa sejak Liga Indonesia bergulir pada 1993-1994 setidaknya terdapat 54 kematian yang berkaitan dengan sepak bola, dan menegaskan bahwa petugas stadion merupakan komponen penting dalam pencegahan kekerasan kerumunan.

Dalam beberapa tahun terakhir, penyelenggara pertandingan mulai merespons dengan teknologi. Persib Bandung, misalnya, menyebut penyempurnaan sistem pertandingan kandang yang mencakup tiket daring, pembatasan kapasitas, serta pengaturan alur masuk dan keluar penonton (Goal Indonesia, n.d.). Pada laga Tim Nasional Indonesia bulan November 2024, PSSI mengumumkan penambahan CCTV menjadi 103 unit dan pemindaian wajah pemegang tiket yang dicocokkan dengan identitas pada sistem Garuda.id (Investortrust, 2024). Di tingkat akademik, Riyanov dan Erlina (2018) merancang sistem tiket elektronik berbasis Near Field Communication (NFC) untuk mengatasi tiket palsu, percaloan, dan kebocoran tiket, yakni selisih antara jumlah penonton yang masuk dan jumlah tiket yang terjual.

Namun teknologi keamanan tidak bersifat netral. Pemindaian wajah memproses data biometrik, yang dalam Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Pelindungan Data Pribadi (UU PDP) digolongkan sebagai data pribadi yang bersifat spesifik (Hukumonline, 2022). Kajian keamanan olahraga juga mengingatkan bahwa pendekatan keamanan tertentu dapat menekan kebebasan sipil penonton dan merusak pengalaman serta rasa kebersamaan yang justru hendak dibangun oleh sebuah pertandingan (Supriyanto, 2022). Sejauh penelusuran penulis, literatur berbahasa Indonesia tentang topik ini masih didominasi rancang bangun teknis, sementara kajian yang menghubungkan teknologi, manajemen kerumunan, dan pelindungan data masih terbatas.

Berdasarkan hal tersebut, artikel ini bertujuan (1) memetakan adopsi teknologi keamanan stadion di Indonesia, (2) membandingkannya dengan praktik di sejumlah liga lain, (3) menelaah kesesuaiannya dengan UU PDP, dan (4) merumuskan kerangka berbasis risiko yang menempatkan teknologi sebagai pendukung, bukan pengganti, manajemen kerumunan.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif melalui studi kepustakaan (*library research*). Sumber data meliputi regulasi dan dokumen resmi (FIFA Stadium Safety and Security Regulations dan UU PDP), temuan investigasi Tim Gabungan Independen Pencari Fakta (TGIPF) Tragedi Kanjuruhan, artikel ilmiah tentang manajemen kerumunan dan sistem tiket elektronik, serta pemberitaan dan rilis resmi klub atau otoritas mengenai penerapan teknologi keamanan di stadion Indonesia dan negara lain.

e-ISSN: 2964-9196
Vol.2 No.2 Maret 2024
Sahabat Sosial
Jurnal Pengabdian Masyarakat

Analisis dilakukan dengan analisis isi (*content analysis*) tematik pada empat tema: (1) adopsi teknologi di Indonesia; (2) praktik pembanding internasional; (3) kerangka hukum pelindungan data biometrik; dan (4) batas teknologi dalam manajemen kerumunan. Perlu dicatat bahwa sebagian informasi praktik pembanding bersumber dari pemberitaan dan rilis pihak klub, otoritas, atau penyedia teknologi. Klaim efektivitas dalam sumber semacam itu diperlakukan sebagai klaim, bukan sebagai bukti evaluasi independen, dan artikel ini tidak menilai kepatuhan hukum suatu penyelenggara tertentu.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adopsi Teknologi Keamanan di Stadion Indonesia

Adopsi teknologi di Indonesia terlihat pada tiga lapis. Pertama, tiket daring dan pengaturan kapasitas, sebagaimana disampaikan Persib Bandung bersama Kapolda Jawa Barat yang menyatakan akan menyesuaikan kebijakan pengamanan dengan pola pengelolaan pertandingan klub tersebut, termasuk pembatasan kapasitas dan alur masuk-keluar penonton (Goal Indonesia, n.d.). Kedua, identifikasi penonton melalui Garuda.id, yang mewajibkan peminat tiket Timnas mendaftar dan memindai wajah sebelum masuk agar hanya penonton yang terdata yang dapat memasuki stadion (Investortrust, 2024). Ketiga, pengawasan visual melalui CCTV, yang juga ditekankan dalam kajian atas Stadion Utama Gelora Bung Karno, di mana CCTV, pintu darurat, pencahayaan, dan peringatan tertulis termasuk dalam variabel strategi keselamatan (Supriyanto, 2022).

Penjualan tiket di muka sebenarnya bertujuan mengendalikan akses hanya bagi pemegang tiket yang sah. Meski begitu, responden petugas dan suporter dalam studi Supriyanto (2022) menilai efektivitas penjualan tiket di muka di Gelora Bung Karno masih berada pada tingkat sedang dan perlu perbaikan, sehingga penataan pintu masuk dan sistem tiket dipandang saling terkait. Sementara itu, Riyanov dan Erlina (2018) menunjukkan bahwa tiket kertas dapat dipalsukan, pembelian tidak dibatasi per pembeli, dan petugas pintu harus memeriksa tiket satu per satu, yang berujung pada kebocoran tiket. Prototipe NFC mereka berhasil dalam seluruh pengujian yang dilakukan, tetapi pengujian itu berskala laboratorium, masing-masing lima belas percobaan per kondisi, sehingga belum membuktikan kinerja pada stadion berkapasitas puluhan ribu penonton.

Praktik Pembanding: Pengenalan Wajah dan Daftar Larangan

Di luar negeri, *facial recognition* umumnya dikaitkan dengan dua tujuan: mencegah masuknya orang yang dilarang menonton, dan memastikanpemegang tiket sama dengan orang yang masuk. Kepolisian Wales Selatan menyatakan akan memakai pengenalan wajah otomatis pada laga Cardiff City melawan Swansea City untuk mengidentifikasi individu yang terkena *banning orders* atau dicari terkait pelanggaran sepak bola, dan langkah itu langsung memunculkan kritik dari kelompok pemantau kebebasan sipil serta kekhawatiran pakar keamanan siber tentang *falsepositive* (Infosecurity Magazine, 2020). Klub Denmark Brøndby IF memasang sistem serupa di pintu masuk untuk mencegah masuknya pelaku yang masuk daftar

e-ISSN: 2964-9196
Vol.2 No.2 Maret 2024
Sahabat Sosial
Jurnal Pengabdian Masyarakat

larangan, dengan klaim patuh pada GDPR dan klaim penurunan penggunaan flare dari kepala keamanannya (git-security.com, 2020).

FC Groningen di Belanda menguji kamera di pintu putar yang membandingkan wajah dengan basis data suporter yang dikenai larangan stadion, dan hanya gambar suporter terlarang yang boleh disimpan tanpa data pribadi lain sesuai aturan privasi setempat (Identity Week, n.d.). Di Brasil, Palmeiras mengintegrasikan pengenalan wajah dengan sistem tiket agar pembeli tiket sama dengan penonton yang masuk, dan otoritas keamanan Sao Paulo melaporkan puluhan orang ditangkap atau ditolak masuk (ASIS International, 2023). Di Australia, AAMI Park memperbarui ketentuan masuk (conditions of entry) agar penggunaan pengenalan wajah diketahui penonton (Melbourne Victory, 2023).

Dari kelima contoh ini tampak pola yang relevan bagi Indonesia: teknologi dipakai untuk tujuan yang sempit (daftar larangan atau kesesuaian tiket), ada dasar pemberitahuan kepada penonton, dan pada beberapa kasus data dibatasi hanya pada orang yang masuk daftar larangan. Di sisi lain, hampir seluruh klaim manfaat berasal dari klub, otoritas, atau penyedia teknologi, sedangkan kritik bersumber dari kelompok masyarakat sipil. Karena itu, praktik ini lebih tepat dibaca sebagai bahan pembelajaran desain kebijakan daripada bukti bahwa teknologi tersebut terbukti efektif.

Kerangka Hukum: Data Biometrik dalam UU PDP

UU PDP ditandatangani pada 17 Oktober 2022 dan membagi data pribadi menjadi data umum dan data spesifik, dengan data biometrik termasuk kategori spesifik. Pengendali dan prosesor data diwajibkan menyesuaikan pemrosesan data dengan undang-undang ini paling lama dua tahun sejak diundangkan, dan pelanggaran dapat dikenai sanksi administratif berupa peringatan tertulis, penghentian sementara pemrosesan, penghapusan data, dan denda administratif (Hukumonline, 2022; Republik Indonesia, 2022). Menurut informasi yang dihimpun laman Pasal.id, pembentukan lembaga pelindungan data pribadi masih dalam proses (Pasal.id, n.d.), sehingga pengawasan independen yang menjadi syarat penting penggunaan teknologi biometrik belum sepenuhnya terlembaga.

Implikasinya, pemindaian wajah di stadion merupakan pemrosesan data spesifik yang memerlukan dasar yang sah, tujuan yang jelas, pembatasan penyimpanan, dan keamanan data. Artikel ini tidak menilai kepatuhan sistem Garuda.id secara konkret karena informasi publik yang tersedia belum cukup untuk itu. Yang dapat dikatakan adalah bahwa penerapan serupa di Indonesia memerlukan kejelasan mengenai siapa pengendali datanya (PSSI, operator liga, klub, atau kepolisian), berapa lama data disimpan, dan bagaimana penonton dapat menggunakan haknya sebagai subjek data.

Batas Teknologi dalam Manajemen Kerumunan

Teknologi menjawab sebagian masalah, tetapi bukan penyebab utama Kanjuruhan. Temuan investigasi menunjuk pada kelebihan kapasitas, perencanaan evakuasi yang buruk, serta respons aparat dan penggunaan gas air mata yang memicu kepanikan massal (Media Neliti, 2025; Setkab.go.id, 2022),

e-ISSN: 2964-9196
Vol.2 No.2 Maret 2024
Sahabat Sosial
Jurnal Pengabdian Masyarakat

padahal regulasi keselamatan FIFA melarang penggunaan gas pengendali massa di area penonton (FIFA, 2020). Tiket elektronik yang terhubung ke identitas dapat membantu menekan kebocoran tiket dan memantau kapasitas, tetapi tidak akan mencegah keputusan lapangan yang keliru.

Literatur psikologi kerumunan menambah catatan kehati-hatian. Reicher dan kolega (2004) menekankan pemolisian berbasis pengetahuan tentang kerumunan yang bersifat dialogis dan membedakan kelompok berisiko dari penonton umum. Menurut penulis, bila pengawasan masif diterapkan tanpa komunikasi dan transparansi, penonton umum dapat merasa diperlakukan sebagai tersangka, dan hal itu berpotensi memperburuk relasi antara suporter dan aparat yang sudah bermasalah akibat pendekatan represif (Kabarkota.com, 2022). Ini merupakan interpretasi atas literatur tersebut, bukan temuan empiris yang diuji dalam artikel ini.

Kerangka Berbasis Risiko dan Privacy by Design

Berdasarkan telaah di atas, penulis mengajukan lima prinsip normatif. Pertama, tiket digital berbasis identitas diposisikan sebagai alat kontrol kapasitas, dengan hitungan jumlah penonton masuk yang dapat dipantau panitia dan aparat secara langsung. Kedua, CCTV diperlakukan sebagai pendukung operasi dan bukti pascainsiden, lengkap dengan prosedur operasi baku, operator terlatih, dan cakupan titik masuk, keluar, serta tangga sebagaimana dirujuk dalam kajian Gelora Bung Karno (Supriyanto, 2022). Ketiga, pengenalan wajah dibatasi pada daftar larangan yang sah berdasarkan putusan atau sanksi resmi, disertai kajian dampak pelindungan data, pemberitahuan dalam ketentuan masuk, minimisasi dan masa simpan data, serta audit independen, mengikuti prinsip *privacy by design* dan contoh pembatasan data pada kasus Groningen dan AAMI Park.

Keempat, tanggung jawab antara PSSI, operator liga, klub, dan kepolisian dipertegas karena lemahnya penegakan dan tumpang tindih kewenangan sudah menjadi masalah regulasi keamanan sepak bola (Anggarawati et al., 2024; Niaga.Asia, 2023). Kelima, suporter dilibatkan sejak perancangan, termasuk dalam sosialisasi dan mekanisme keberatan, agar teknologi tidak dipersepsikan sebagai alat pengawasan sepihak. Seluruh prinsip ini bersifat usulan konseptual dan perlu diuji melalui penelitian empiris, misalnya survei persepsi suporter dan evaluasi pada uji coba terbatas.

e-ISSN: 2964-9196
Vol.2 No.2 Maret 2024
Sahabat Sosial
Jurnal Pengabdian Masyarakat

IV. KESIMPULAN

Adopsi tiket daring, CCTV, dan pemindaian wajah di sepak bola Indonesia bergerak lebih cepat daripada tata kelola yang mengaturnya. Praktik di sejumlah liga menunjukkan bahwa teknologi identifikasi dapat membantu mengendalikan akses dan menyaring orang yang dilarang masuk, tetapi bukti efektivitasnya sebagian besar berasal dari klaim pihak penyelenggara, dan penggunaannya memunculkan persoalan privasi yang serius. Dalam kerangka UU PDP, data wajah termasuk data pribadi spesifik sehingga memerlukan dasar pemrosesan, pembatasan tujuan dan penyimpanan, serta pengawasan independen. Teknologi juga tidak menggantikan manajemen kerumunan, perencanaan evakuasi, dan pelatihan petugas, yang menjadi sumber kegagalan utama pada tragedi Kanjuruhan. Karena itu, penulis merekomendasikan kerangka berbasis risiko dan *privacy by design* yang menempatkan teknologi sebagai pendukung kerja manusia dan membuka ruang kemitraan dengan suporter. Penelitian lanjutan berbasis data lapangan, termasuk survei persepsi suporter dan evaluasi uji coba terbatas, diperlukan untuk menguji usulan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Anggarawati, N. D., Setyaning, F. N., & Wibisono, R. B. (2024). The role of law in handling violence in football games in Indonesia: A regulation and enforcement. Indonesian Journal of Sports Law, 1(01). https://doi.org/10.26740/ijsl.v1i01.35740

ASIS International. (2023, September). Facial recognition at Brazilian soccer stadium helps police arrest 28 criminals. Security Management. https://www.asisonline.org/security-management-magazine/latest-news/today-in-security/2023/september/facial-recogntion-soccer-club/

FIFA. (2020). FIFA Stadium Safety and Security Regulations. Fédération Internationale de Football Association. https://digitalhub.fifa.com/m/682f5864d03a756b/original/xycg4m3h1r1zudk7rnkb-pdf.pdf

git-security.com. (2020, 10 Februari). Brøndby enhances football fan safety with Panasonic security solution. https://www.git-security.com/node/344109

Goal Indonesia. (n.d.). Upaya Persib Bandung sempurnakan aspek keamanan didukung Menteri BUMN dan Kapolda Jabar. https://www.goal.com/id/berita/persib-bandung-sempurnakan-aspek-keamanan-menteri-bumn-kapolda-jabar/blt484b10e4c8d0fb3e

Hukumonline. (2022).Sah, UU 27/2022 jadi nomor resmi UU PDP. https://www.hukumonline.com/berita/a/sah-uu-27-2022-jadi-nomor-resmi-uu-pdp-lt634f8040346d5/

Identity Week. (n.d.). Dutch football club begins biometric crowd trial. https://identityweek.net/dutch-football-club-begins-biometric-crowd-trial/

e-ISSN: 2964-9196
Vol.2 No.2 Maret 2024
Sahabat Sosial
Jurnal Pengabdian Masyarakat

Infosecurity Magazine. (2020). Police to implement facial recognition at Cardiff-Swansea football match. https://www.infosecurity-magazine.com/news/police-implement-facial-recognition/

Investortrust. (2024). Siapkan 103 CCTV dan pindai Garuda.id, PSSI pastikan kenyamanan dan keamanan suporter. https://investortrust.id/lifestyle/46995/siapkan-103-cctv-dan-pindai-garudaid-pssi-pastikan-kenyamanan-dan-keamanan-suporter

Kabarkota.com. (2022, 4 Oktober). Mencari solusi penanganan suporter sepak bola di Indonesia. https://www.kabarkota.com/mencari-solusi-penanganan-suporter-sepak-bola-di-indonesia/

Media Neliti. (2025). Analisis resepsi foto jurnalistik konten kerusuhan suporter Stadion Kanjuruhan. Jurnal Cakrawala Akademika. https://media.neliti.com/media/publications/617285-analisis-resepsi-foto-jurnalistik-konten-f9ce1312.pdf

Melbourne Victory. (2023). Implementation of facial recognition technology at AAMI Park. https://melbournevictory.com.au/news/implementation-of-facial-recognition-technology-at-aami-park/

Niaga.Asia. (2023, 1 Februari). Kapolri revisi peraturan pengamanan pertandingan sepak bola. https://www.niaga.asia/kapolri-revisi-peraturan-pengamanan-pertandingan-sepak-bola/

Pasal.id. (n.d.). UU Nomor 27 Tahun 2022: Pelindungan Data Pribadi. https://pasal.id/peraturan/uu/uu-no-27-tahun-2022

Reicher, S., Stott, C., Cronin, P., & Adang, O. (2004). An integrated approach to crowd psychology and public order policing. Policing: An International Journal of Police Strategies & Management, 27(4), 558–572.

Republik Indonesia. (2022). Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Pelindungan Data Pribadi. https://jdih.kemenkoinfra.go.id/en/uu-no-272022-pelindungan-data-pribadi

Riyanov, T. R., & Erlina, T. (2018). Rancang bangun sistem tiket elektronik pada stadion sepak bola menggunakan Near Field Communication (NFC). Jurnal Ilmiah Setrum, 7(2), 237–246. https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jis/article/download/3638/pdf_20

Setkab.go.id. (2022, 14 Oktober). TGIPF serahkan laporan investigasi Tragedi Kanjuruhan kepada Presiden. https://setkab.go.id/tgipf-serahkan-laporan-investigasi-tragedi-kanjuruhan-kepada-presiden/

Supriyanto, C. (2022). Crowd management strategies employed during a football match: A case study. MIKI: Media Ilmu Keolahragaan Indonesia, 12(1), 1–7. https://doi.org/10.15294/miki.v12i1.36310