

PENGEMBANGAN *INTERNET OF THINGS* DAN HASILNYA BAGI PERKEMBANGAN KOMPUTER YANG AKAN DIPEROLEH MASYARAKAT INDONESIA

Gloria Gilda¹, Aurelius Valerian Wirawan², Riva Audrey³, Manatap Sitorus⁴

¹Jurusan Teknik Mesin, Universitas Tarumanagara

Email: gloria.825200026@stu.untar.ac.id

²Jurusan Sistem Informasi, Universitas Tarumanagara

Email: aurelius.825200048@stu.untar.ac.id

³Jurusan Sistem Informasi, Universitas Tarumanagara

Email: riva.825200113@stu.untar.ac.id

⁴Jurusan Sistem Informasi, Universitas Tarumanagara

Email: manataps@fti.untar.ac.id

Masuk : 05-12-2022, revisi: 27-12-2022, diterima untuk diterbitkan : 12-01-2023

ABSTRAK

Perkembangan komputer setiap zamannya semakin pesat. Sejak mulanya ditemukan teknologi internet, perkembangan komputer menjadi lebih signifikan. Kini perkembangan internet menjadi lebih luas konteksnya, hingga sampailah pada hasil dari pengembangan internet, yakni hadirnya *Internet of Things* yang berdampak bagi kehidupan di masyarakat sesuai dengan perkembangan komputer yang ada. Dampak positif selalu dilapisi dengan dampak negatif. Perkembangan, penggunaan dan penerapan teknologi ini pada kehidupan manusia menjadi pilihan bagi masyarakat luas. Arah yang ingin dituju, tujuan penggunaan yang ingin dilaksanakan dan pencapaian yang ingin dicapai menjadi daya guna dalam penerapannya. Segmen yang hadir akibat perpanjangan *Internet of Things* sangatlah luas. Diantaranya adalah: (a) dari segmen medis; (b) bisnis; (c) lingkungan; (d) pemerintahan; (e) transportasi; (f) pertanian dan masih banyak segmen yang dapat dikembangkan melalui penerapan *Internet of Things* ini. Peluang meningkatkan kemajuan zaman berada di genggaman setiap orang pada zaman ini. Dengan inovasi yang kreatif dan inovatif, pikiran yang terbuka lebar dan keinginan untuk membuat kemajuan menjadi nyata, memungkinkan semua pihak membuat keajaiban di dunia ini. Penelitian ini ditujukan untuk mengukur tingkat kesadaran masyarakat akan hadirnya teknologi *Internet of Things* di dunia, sekaligus memberikan pemahaman akan *Internet of Things* bagi kehidupan di masyarakat. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian adalah menggunakan metode kuantitatif, dengan pengisian kuesioner oleh partisipan yang ada. Pada akhirnya, pencapaian dan perkembangan teknologi hadir di depan mata penerus generasi dunia yang berjiwa kompetitif dan bertanggung jawab untuk mengembangkan dan menjaganya.

Kata kunci: *Internet of Things*, Perkembangan Komputer, Masyarakat

ABSTRACT

The development of computers in every era is growing rapidly. Since internet technology was first discovered, the development of computers has become more significant. Now the development of the internet has a wider context, until the result of the development of the internet, namely the presence of the Internet of Things which has an impact on life in society in accordance with the development of existing computers. Positive impacts are always overlaid with negative impacts. The development, use, and application of this technology in human life is an option for the wider community. The direction to be directed, the intended use to be carried out and the achievements to be achieved become the usability of its application. The segment that exists as a result of the extension of the Internet of Things is very broad. Among them are the medical, business, environmental, government, transportation, and agricultural segments and there are many segments that can be developed through the application of the Internet of Things. The opportunity to improve the progress of the times is in the hands of everyone in this era. With creative and innovative innovation, an open mind, and a desire to make progress a reality, it is possible for all parties to make miracles in this world. This study is aimed at measuring the level of public awareness of the presence of Internet of Things technology in the world, as well as providing an understanding of the Internet of Things for life in society. The method used in this research is using quantitative methods, by filling out questionnaires by existing participants. In the end,

technological achievements and developments are present before the eyes of the next generation of the world's competitive spirit and are responsible for developing and maintaining it.

Keywords: *Internet of Things, Computer Development, Society*

1. PENDAHULUAN

Internet of Things atau yang lebih akrab dipanggil dengan IoT, menurut buku Holler, dijelaskan bahwa IoT adalah seperangkat sistem, teknologi dan prinsip desain yang lahir dari gelombang yang terhubung dengan internet berdasar pada lingkungan fisiknya. IoT itu sendiri tidak dapat dipisahkan dengan sensor dan koneksi sistem ke internet yang sangat luas. Penggunaan IoT akan membawa perubahan kebiasaan masyarakat dalam hal yang berhubungan dengan bidang komunikasi, sehingga masyarakat dapat tetap terhubung dengan lawan bicaranya saat berkomunikasi secara nyata, berinteraksi dan secara real-time. Penerapan IoT pada bisnis akan membawa dampak yang sangat luas bagi stakeholder terkait. IoT berbicara mengenai teknologi yang canggih, yang dapat melakukan pemantauan jarak jauh dan kontrol melalui kendali pengguna yang inovatif dan cerdas. Posisi internet di masa mendatang tidak lagi dilihat sebagai orang, media dan konten, melainkan internet akan dipandang sebagai seluruh aset dunia nyata, sebagai teknologi unggul yang cerdas dan memungkinkan untuk bertukar informasi, berinteraksi dengan lawan bicaranya, mendukung pengoperasian proses bisnis, tool yang aktif berperan dalam akses perusahaan dan sebagai teknologi pencipta pengetahuan di dunia. Contoh penerapan IoT yang kini dapat dirasakan masyarakat yaitu adanya connected gadgets, wearables, robotics, participatory sensing dan social web of things pada segmen consumer electronic. Pada segmen automotive transport diperkenalkan autonomous vehicles dan multimodal transport. Pada segmen retail banking, hadirlah micro payments, retail logistics, product life-cycle info dan shopping assistance. Di bidang utilities, IoT hadir melalui aplikasi teknologi smart grid, water management, waste management, heating and cooling system. Pada segmen industri, aplikasi IoT muncul bagi bidang robotics, manufacturing, natural resources, remote operations, automation dan heavy machinery. IoT terus berkembang dan hadir di segmen lainnya seperti segmen lingkungan, infrastruktur, kesehatan, pertanian dan masih banyak lagi (Holler, 2014).

Sejarah awal mulanya muncul *Internet of Things* dipelopori oleh Kevin Ashton. Ia memperkenalkan istilah IoT pada suatu presentasinya kepada perusahaan Procter & Gamble (P&G) di tahun 1999. Adapun dapat dilihat, biografi dari Kevin Ashton sendiri, ia adalah seorang co-founder Auto-ID Lab Massachusetts Institute of Technology (MIT), ia juga merupakan seorang yang berhasil mengoptimasi Radio Frequency Identification (RFID) menjadi lebih baik yang pada akhirnya dapat digunakan menggunakan barcode detector untuk kebutuhan manajemen rantai pasokan domain. Ada juga terdapat kutipan dari Kevin Ashton yang menjadi pelopor ide lahirnya dan terjadinya pengembangan *Internet of Things*, yang menjelaskan bahwa langkah baiknya di saat ada komputer yang dapat memberikan informasi apapun mengenai informasi yang dibutuhkan tanpa bantuan manusia, hanya menggunakan beragam data yang dikumpulkan menjadi satu, maka akan mengurangi biaya yang harus dikeluarkan sebagai biaya operasional dan akan mengetahui kapan sesuatu harus diperbaiki dan disempurnakan. IoT diartikan sebagai suatu alat hasil penemuan yang dapat menyelesaikan suatu masalah menggunakan gabungan teknologi yang dikemas secara utuh dan baik serta terkoneksi dengan teknologi komunikasi dan teknologi lainnya. IoT dapat juga didefinisikan sebagai sensor yang terhubung dan menyerupai internet dengan membuat koneksi terbuka setiap waktu, yang dapat membagikan data secara bebas kepada aplikasi tak terduga, yang menyebabkan komputer berkemungkinan dapat memahami keadaan dunia di sekitarnya, serta menjadi suatu hal yang tidak terpisahkan dari manusia (Yudhanto, 2019).

Internet of Things sesuai intinya dikaitkan dengan perangkat fisik dan sistem yang berjumlah banyak, terhubung melalui internet satu sama lain yang dapat berbagi data sampai ke seluruh dunia. Kehadiran IoT diharapkan dapat mengubah dunia menjadi lebih pintar dan responsif akibat terjadinya penggabungan teknologi digital dan device. Berbagai hal yang melekat pada diri manusia, dapat dikaitkan dengan IoT. Unsur dari IoT terdiri dari teknologi sensor, perangkat lunak (software) dan teknologi lain yang berkemungkinan untuk berkolaborasi membentuk suatu teknologi baru berbasis IoT. Kecerdasan digital ditambah dengan sensor menjadi unsur dari IoT yang menyebabkan dapat terjadinya komunikasi secara real-time antar pengguna. Wawasan informasi akan menjadi hasil dari penerapan IoT pada kehidupan di dunia. Peningkatan produktivitas dan efisiensi dari sebuah bisnis, digitalisasi bisnis dan kegiatan lainnya akan berkembang pesat seiring perkembangan *Internet of Things* (Ibnu, 2021).

Penerapan *Internet of Things* pada kehidupan manusia sudah berjalan dengan cepat. Berikut adalah contoh penerapan IoT yang sudah dilakukan penelitian sebagai kajiannya. Contohnya ada pada penelitian perancangan aplikasi mobile berbasis IoT sebagai alat pemantauan nutrisi tanaman selada hidroponik (Juanda, 2020), penelitian pengembangan teknologi wireless sensor network berbasis IoT sebagai sistem pemantauan kualitas air dan tanah pertanian (Syafiqoh, 2018), penelitian pengembangan sistem kendali peralatan elektronik rumah tangga berbasis IoT dengan penggunaan Nodemcu (Rahman, 2019), penelitian pengembangan sistem pendeteksi gerak berbasis IoT (Terok, 2020), penelitian pengembangan sistem pemantau pelanggaran lalu lintas pada marka jalan berbasis IoT (Harris, 2020), penelitian pengembangan sistem monitoring detak jantung menggunakan sensor berbasis IoT (Hariri, 2019) dan masih banyak lagi.

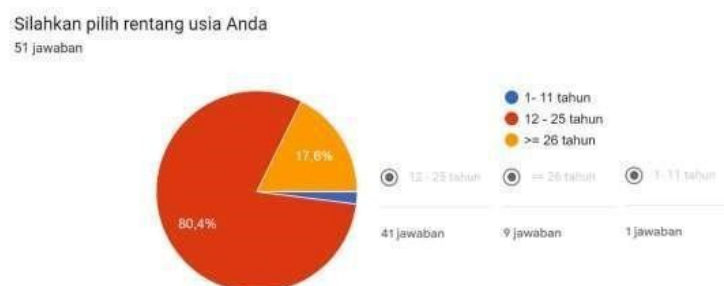
Rumusan Masalah adalah sebagai berikut: (a) *Internet of Things* sebagai akar pembahasan; (b) pengembangan IoT selaras perkembangan komputer; dan (c) hasil dan dampak dari IoT yang diperoleh bagi masyarakat Indonesia

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan melalui pengisian kuesioner dari beberapa pertanyaan mengenai topik *Internet of Things* yang disebar melalui media google form.

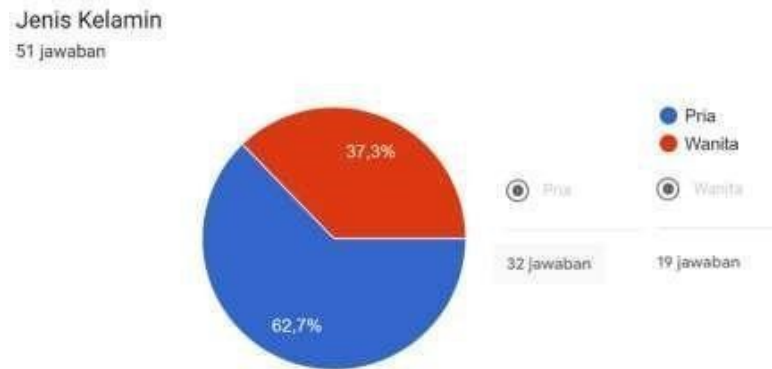
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dibawah ini adalah hasil jawaban pembagian kuesioner yang telah dilakukan.



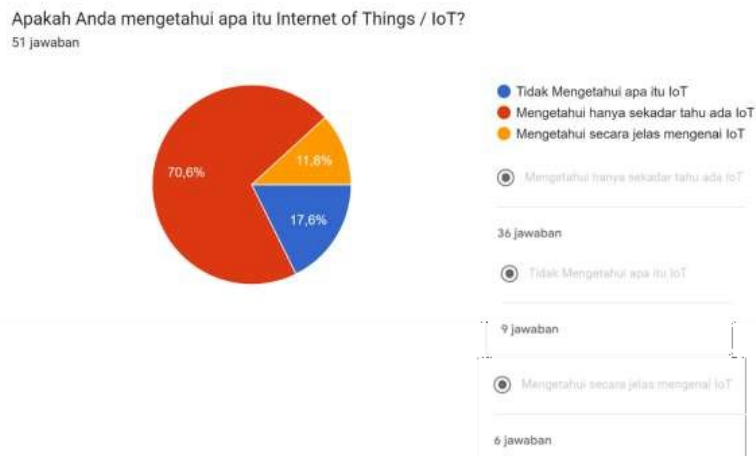
Gambar 1. Rentang usia responden kuesioner penelitian

Sesuai data diagram (Gambar 1), rentang usia pengisi kuesioner untuk penelitian ini lebih banyak berada pada usia 12-25 tahun dengan persentase 80,4%, disusul dengan usia lebih dari 26 tahun dengan persentase 17,6% dan sisanya berusia 1-11 tahun.



Gambar 2. Jenis kelamin responden kuesioner penelitian

Untuk jenis kelamin para pengisi kuesioner lebih banyak pria dengan persentase 62,7% dan sisanya adalah wanita sebanyak 37,3%.



Gambar 3. Tingkat pengetahuan responden tentang *Internet of Things*

Dari total 51 responden, pada saat ditanyai mengenai pengetahuannya tentang *Internet of Things*, sesuai dengan diagram lingkaran (Gambar 3), 70,6% hanya mengetahui sekedar tentang IoT, 17,6% mengetahui secara jelas tentang IoT dan sisanya tidak mengetahui tentang IoT.

Pada pertanyaan selanjutnya, mengenai pengetahuan responden, semuanya menjawab dengan benar pada contoh alat yang menggunakan *Internet of Things* ini. Diantaranya tercantum berbagai contoh alat dengan penggunaan IoT seperti smartphone, komputer, smart tv, gps, kulkas pintar, laptop, mobil pintar, kompor pintar, robot vacuum, charging dock, sistem pemantauan pada perkebunan dan pertanian, sistem tilang elektronik, smart lock, smart watch, smart garage door, earbuds, lampu pintar, alat pendeteksi longsor, CCTV, virtual reality dan masih banyak lagi. Contoh lain penerapan IoT dapat ditemukan pada teknologi CityTouch yang digunakan untuk memantau lampu penerangan secara real-time di daerah DKI Jakarta. Selain itu ada alat pendeteksi gempa, alat monitoring kualitas kopi dan alat pemantau lokasi Bus Trans Jakarta yang diterapkan untuk memberikan informasi kepada pengguna busway di Jakarta.

Dampak positif penggunaan IoT sangatlah banyak. Dari hasil pengisian kuesioner, rata-rata pengisi kuesioner sudah menjawab dengan tepat. Dari akses kemudahan yang didapat oleh pengguna, baik kemudahan dalam pengerjaan berbagai pekerjaan, pembentukan pola hidup yang lebih baik, sarana perbaikan kualitas kehidupan manusia, IoT sebagai sumber informasi yang tepat, pengurangan biaya operasional pada bisnis, memperluas peluang bisnis, mendorong kemajuan di berbagai bidang, hingga memudahkan kehidupan manusia, serta hasil terapan yang positif dan berguna bagi masyarakat luas. Dampak lain penerapan *Internet of Things* yaitu adalah efisiensi. Pemanfaatan waktu yang dapat mempercepat pekerjaan manusia, menjadi keterkaitan antara kemajuan yang terjadi dengan teknologi *Internet of Things*.

Adapun dampak negatif yang diberikan dari penerapan *Internet of Things* ada banyak juga. Dari mulai mengurangnya interaksi yang dilakukan antar manusia di kehidupannya, hingga munculnya peluang kejahatan cyber di dunia teknologi itu sendiri. Dari jawaban partisipan diantaranya menyebutkan kecanduan. Teknologi IoT menyebabkan kecanduan bagi penggunanya, mulai dari lupa waktu, lupa keadaan sekitar, hingga menurunnya nilai sosial yang ada pada masyarakat. Kualitas kesehatan yang menurun akibat penggunaan teknologi secara berlebihan, juga menjadi dampak negatif penggunaan IoT. Dampak lainnya yang dirasakan adalah terlalu mengandalkannya teknologi pada kehidupan. Hal ini juga dianggap kurang baik. Masyarakat harus dapat mengasah kemampuannya sendiri walaupun penggunaan teknologi sudah sangat mudah dan dapat menangani suatu masalah yang dihadapinya.

Unsur dari *Internet of Things*, sesuai dengan jawaban partisipan, secara garis besar sudah benar. Diantaranya adalah: (a) internet; (b) sensor; (c) software; (d) data; (e) kecerdasan buatan; (f) konektivitas; (g) jaringan hingga teknologi lain yang dapat digabungkan membentuk suatu teknologi baru berbasis IoT. Penggabungan berbagai unsur dipercayai akan membentuk suatu teknologi baru yang akan memberikan dampak luas bagi manusia di masa mendatang. *Internet of Things*, bekerja dengan cara pemanfaatan program. Seperti pada pemaparan tentang unsur IoT sebelumnya, IoT bekerja menggunakan internet, yang diprogram dan memungkinkan terjadinya interaksi pada suatu teknologi tanpa campur tangan manusia, serta tidak dibatasi oleh dimensi ruang dan waktu, untuk membuahkan hasil yang baik sesuai dengan tujuannya membantu kehidupan manusia. Selain itu, cara kerja alat dengan penerapan *Internet of Things*, diantaranya dengan menggunakan deteksi sensor, suara dan penggabungan dengan Artificial Intelligence untuk mendapatkan hasil yang maksimal dan efisien.

Kegunaan IoT dalam kehidupan sehari-hari dapat dikatakan sangat banyak. Partisipan sudah memberikan pendapatnya masing-masing dalam pertanyaan ini. Diantaranya seperti: (a) IoT sebagai alat bantu kehidupan manusia; (b) sumber informasi; (c) IoT sebagai pendukung dan penggerak dalam dunia bisnis; (d) sebagai peningkatan kenyamanan dalam kehidupan manusia; (e) alat keamanan yang praktis; (f) peningkatan efektivitas; (g) sebagai alat akses yang tidak dibatasi dimensi ruang; (h) serta sebagai alat bantu pengambil keputusan yang baik. Kegunaan IoT yang banyak memberikan dampak positif akan memberikan kemajuan pada kehidupan manusia. Dari perkembangan internet, banyak teknologi baru muncul, berlomba-lomba untuk memberikan pencapaian luar biasa lainnya bagi penggunanya. IoT dikatakan penting di zaman ini. Dukungan pernyataan ini diberikan oleh partisipan yang berpendapat bahwa IoT memberikan dampak yang luas bagi kehidupan manusia. IoT menjadi penting seiring kemajuan zaman dan sudah menjadi pola hidup baru bagi masyarakat. Hasil yang memberikan kemudahan dalam kehidupan bermasyarakat dan berbisnis, proses percepatan kemajuan semua sektor, dapat menunjang keamanan dan kenyamanan pengguna, serta kegunaannya yang beragam. Dampak positif yang luas, menjadi suatu alasan *Internet of Things* sangat penting bagi manusia di zaman ini.

Pendapat partisipan mengenai penerapan IoT di Indonesia memiliki beragam pendapat. Ada yang mengatakan penerapannya belum maksimal, cukup baik hingga sudah sangat baik. Saat ini, penerapan IoT yang sudah ada di Indonesia contohnya adalah pengaplikasian Smart Home pada rumah di Indonesia, sistem digital payment, sistem pelayanan kesehatan berbasis IoT, manufaktur, retail hingga logistik. Selain itu ada Smart Public Transportation System, hingga CityTouch yang digunakan pemerintah dalam pemantauan lalu lintas dan masih banyak lagi. Adapun faktor yang menyebabkan kebutuhan IoT muncul, dimulai dari: (a) perkembangan zaman; (b) perubahan pola hidup; (c) kenyamanan; (d) keamanan; (e) keefisienan; (f) kebutuhan manusia; (g) kualitas yang memuaskan; (h) permintaan yang tinggi; (i) kecanggihan; dan (j) dunia yang semakin berubah menjadi lebih baik setiap harinya akibat *Internet of Things*. Hal yang telah disebutkan ini menjadi faktor yang akan membuat *Internet of Things* menjadi lebih berkembang dan dapat memenuhi kebutuhan dunia.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Internet of Things hadir dari perpanjangan perkembangan komputer. IoT memberikan dampak positif yang sangat luas bagi penggunaannya. Pengembangan IoT terus dilakukan demi mencapainya kesuksesan atas teknologi baru yang dapat mengubah hidup manusia menjadi lebih baik lagi. Dampak yang luas telah dirasakan oleh masyarakat Indonesia dengan kemudahan dalam setiap kegiatan pada kehidupan yang diberikan oleh penerapan teknologi IoT. Dengan pencapaian ini, diharapkan kemajuan zaman akan semakin cepat. Pada akhirnya, sebagai masyarakat Indonesia dan dunia, semuanya diharapkan agar dapat terus menjaga dan mengembangkan *Internet of Things*, serta mengaplikasikannya kepada teknologi-teknologi baru untuk membawa lebih banyak perubahan bagi kehidupan dunia.

Ucapan Terima Kasih (*Acknowledgement*)

Terima kasih kami ucapkan sedalam-dalamnya kepada seluruh stakeholder yang terlibat dalam pembuatan penelitian ini, dari para rekan penulis, dosen, partisipan yang mengisi kuesioner yang telah disiapkan sebelumnya dan untuk para penulis artikel penelitian yang menjadi referensi kami dalam melakukan penelitian ini.

REFERENSI

- Altmann, G. (2021). *Contoh Produk IoT Sederhana Yang Ada Di Sekitar Kita*. Retrieved from <https://aqi.co.id/news/contoh-produk-iot-sederhana>
- Hariri, R., Hakim, L., & Lestari, R. F. (2019). Sistem Monitoring Detak Jantung Menggunakan Sensor AD8232 Berbasis *Internet of Things*. *J. Telekomun. dan Komput*, 9(3), 164-172.
- Harris, M. (2020). Pengembangan Sistem Pemantau Pelanggaran Lalu Lintas Pada Marka Jalan Berbasis *Internet of Things*. (*Doctoral dissertation*, Universitas Komputer Indonesia).
- Holler, J., Tsiatsis, V., Mulligan, C., Karnouskos, S., Avesand, S., & Boyle, D. (2014). *Internet of Things*. Academic Press.
- Ibnu (2021). *Internet of Things (IoT): Pengertian dan Beberapa Industri yang Bisa Menggunakannya*
- Juanda, M. R. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Mobile Berbasis *Internet of Things* Untuk Pemantauan Nutrisi Tanaman Selada Hidroponik. *Jurnal Komputer, Informasi Teknologi, dan Elektro*, 5(2).

- Rahman, M. B. A. (2019). Sistem Kendali Peralatan Elektronik Rumah Tangga Berbasis *Internet of Things* (Iot) Menggunakan Nodemcu. *Ubiquitous: Computers and its Applications Journal*, 2(2), 99-104.
- Syafiqoh, U., Sunardi, S., & Yudhana, A. (2018). Pengembangan Wireless Sensor Network Berbasis *Internet of Things* untuk Sistem Pemantauan Kualitas Air dan Tanah Pertanian. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 3(2), 285-289.
- Terok, F. R., Sangkop, F. I., & Santa, K. (2020). Sistem Pendeteksi Gerakan Berbasis *Internet of Things* (IoT). *Jointer-Journal of Informatics Engineering*, 1(01), 25-29.
- Yudhanto, Y., & Azis, A. (2019). *Pengantar Teknologi Internet of Things (IoT)*. UNSPress.

Halaman ini sengaja dikosongkan