

Relevansi Teori Kognitif Menurut Jerome Seymour Bruner terhadap Strategi Pembelajaran Bermakna di Era Digital

^{1*}Misbahul Surur, ²Muhamad Alifudin, ³Nashrul Mu'minin, ⁴Lely Hidayah Nur Syafitri

¹⁻⁴Universitas Cokroaminoto Yogyakarta

* Penulis Koresponden, misbahulsurur90@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini menelaah relevansi teori kognitif Jerome Bruner dalam pembelajaran bermakna di era digital. Dengan metode studi pustaka, ditemukan bahwa konsep discovery learning, tiga mode representasi, dan spiral curriculum Bruner tetap efektif bila dikombinasikan dengan teknologi seperti LMS dan AR/VR. Hasil kajian menunjukkan bahwa integrasi teori Bruner dan teknologi mampu meningkatkan keterlibatan kognitif serta menciptakan pembelajaran yang aktif dan kontekstual.

Kata Kunci: Teori Kognitif, Jerome Bruner, Pembelajaran Bermakna, Discovery Learning, Era Digital

Abstract

This study examines the relevance of Jerome Bruner's cognitive theory to meaningful learning in the digital age. Using a literature review method, it was found that Bruner's discovery learning concept, three modes of representation, and spiral curriculum remain effective when combined with technologies such as LMS and AR/VR. The study results indicate that the integration of Bruner's theory and technology can increase cognitive engagement and create active and contextual learning.

Keywords: Cognitive Theory, Jerome Bruner, Meaningful Learning, Discovery Learning, Digital Age

Pendahuluan

Pendidikan pada era digital mengalami perubahan mendasar yang menuntut penyesuaian terhadap perkembangan teknologi dan kebutuhan masyarakat modern. Proses belajar tidak lagi terbatas pada ruang kelas konvensional, melainkan telah bertransformasi menjadi sistem pembelajaran yang interaktif, fleksibel, dan berbasis digital. Dalam konteks ini, teori kognitif Jerome Bruner menjadi salah satu landasan penting yang mampu menjawab tantangan

zaman, karena menekankan pada pembelajaran bermakna, berpikir kritis, dan penemuan mandiri (*discovery learning*). Melalui pendekatan ini, peserta didik diajak untuk membangun pengetahuan secara aktif melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungan belajar yang relevan. Oleh karena itu, penerapan teori Bruner dalam konteks digital perlu dikaji lebih dalam guna mengembangkan strategi pembelajaran yang efektif, adaptif, dan sesuai dengan tuntutan abad ke-21.

Teknologi pendidikan memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia dengan memudahkan proses belajar-mengajar melalui penyusunan, pengembangan, pemanfaatan, pengaturan, serta evaluasi berbagai sumber belajar. Dalam situasi ini, teknologi memiliki peran lebih daripada sekadar alat bantu. Ia juga mampu mengubah paradigma pendidikan dengan menciptakan interaksi yang lebih dinamis antara pengajar dan peserta didik (Putriana, Aini, Irsyad & Mu'alimin, 2024). Meskipun teknologi pendidikan membuka peluang baru bagi inovasi pembelajaran, tantangan di era digital tidak dapat diabaikan. Kesenjangan digital yang nyata antara daerah perkotaan dan pedesaan menjadi penghambat utama dalam pemerataan kualitas pendidikan. Kurangnya infrastruktur teknologi dan rendahnya literasi digital, baik di kalangan guru maupun siswa, memperburuk kondisi ini. Banyak pendidik belum memiliki kompetensi digital yang memadai, sehingga pelatihan yang berkelanjutan sangat dibutuhkan untuk mengoptimalkan pemanfaatan teknologi. Selain itu, isu etika digital dan ketergantungan berlebih pada perangkat teknologi juga menjadi perhatian serius yang harus diantisipasi agar proses pembelajaran tetap efektif, inklusif, dan membangun karakter (Fadhluzzakiyy, Ismail & Astuti, 2025).

Integrasi teori pembelajaran bermakna (TML) dan pendekatan konstruktivis berperan penting dalam merancang strategi

pembelajaran yang tidak hanya berpusat pada siswa, tetapi juga responsif terhadap tantangan era digital. Kedua pendekatan ini menekankan pentingnya pengetahuan awal siswa, pengalaman belajar yang otentik, serta keterlibatan reflektif dalam membangun pemahaman. Dalam konteks digital, alat seperti peta konsep interaktif, platform diskusi sinkron-asinkron, serta simulasi naratif mampu memediasi proses belajar menjadi lebih dinamis dan bermakna. Dengan demikian, teori belajar tidak hanya menjadi landasan teoretis, tetapi juga kerangka strategis dalam mendesain pembelajaran abad ke-21 yang kritis, kolaboratif, dan kontekstual (Huda & Djono, 2025).

Menurut Bruner, pembelajaran yang bermakna hanya dapat terjadi melalui teknik pembelajaran penemuan. Pengetahuan yang diperoleh melalui pembelajaran penemuan biasanya memiliki efek transfer yang lebih tinggi dan lebih tangguh. Selain itu, pendekatan ini dapat membantu siswa berpikir lebih bebas, mengembangkan kemampuan siswa untuk bernalar, dan melatih kemampuan kognitifnya untuk mengidentifikasi dan memecahkan kesulitan. Bruner mengatakan bahwa pembelajaran harus diorganisasi dengan mempertimbangkan pengalaman sebelumnya, karakteristik peserta didik, dan penyajian materi yang kontekstual agar mampu menciptakan makna yang dalam dan berkelanjutan dalam benak siswa (Mandar & Sihono, 2025). Adapun tujuan dari penulisan ini adalah untuk mengkaji relevansi teori pembelajaran bermakna yang dikembangkan oleh Jerome S. Bruner dalam mendesain strategi pembelajaran yang efektif, reflektif, dan kontekstual di era digital.

Menurut Joko Wahono, Intan Kusumawati, dan Ahmad Nasir Ari Bowo dalam artikelnya berjudul “Pengembangan Model Pembelajaran Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan Berbasis Pendidikan Karakter Melalui Pendekatan Komprehensif” (UAD, 2023), pembelajaran yang efektif harus mengintegrasikan penanaman nilai, pemberian teladan, fasilitasi, serta

pengembangan keterampilan warga negara secara menyeluruh. Hal ini sejalan dengan prinsip teori kognitif Jerome Seymour Bruner yang menekankan pentingnya proses belajar aktif, reflektif, dan kontekstual untuk membentuk pemahaman bermakna. Relevansinya tampak jelas dalam konteks era digital, di mana pendekatan komprehensif sebagaimana dikembangkan oleh Wahono dkk. dapat diperkuat melalui penerapan strategi discovery learning dan integrasi teknologi pembelajaran digital seperti LMS dan media interaktif. Dengan demikian, nilai-nilai karakter dan kewarganegaraan yang diajarkan tidak hanya diserap secara teoritis, tetapi juga diinternalisasi melalui pengalaman belajar yang bermakna dan partisipatif sesuai dengan kerangka konstruktivisme Bruner.

Menurut Joko Wahono, Intan Kusumawati, dan Ahmad Nasir Ari Bowo (2021) dalam artikelnya yang berjudul Pendekatan Komprehensif dalam Pembelajaran Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan, pembelajaran yang efektif harus mengintegrasikan nilai, model pengajaran, serta partisipasi aktif peserta didik secara holistik untuk membentuk karakter dan kesadaran berbangsa. Pandangan ini sejalan dengan teori kognitif Jerome Seymour Bruner yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman belajar aktif dan reflektif. Dalam konteks era digital, pendekatan komprehensif sebagaimana dikemukakan oleh Wahono dan rekan-rekannya dapat diperkaya dengan penerapan konsep discovery learning dan spiral curriculum Bruner, sehingga peserta didik tidak hanya memahami konsep kewarganegaraan secara teoritis, tetapi juga mampu menginternalisasi nilai-nilai Pancasila melalui pembelajaran digital interaktif. Dengan demikian, teori Bruner memberikan landasan kuat bagi pengembangan strategi pembelajaran bermakna yang relevan dengan kebutuhan pendidikan modern berbasis teknologi.

Menurut Toto Hermawan, Dian Khairiani, Muthmainnah, dan Iman Saifullah dalam penelitiannya berjudul “Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran PowerPoint Interaktif Terhadap Minat Belajar Matematika Siswa Kelas VII Madrasah Tsanawiyah” (2024), penggunaan media interaktif berbasis teknologi mampu meningkatkan minat dan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Temuan ini memiliki relevansi kuat dengan kajian “Relevansi Teori Kognitif Menurut Jerome Seymour Bruner terhadap Strategi Pembelajaran Bermakna di Era Digital”, karena teori Bruner menekankan pentingnya pengalaman belajar yang aktif, reflektif, dan kontekstual melalui representasi enaktif, ikonik, dan simbolik. Media seperti PowerPoint interaktif dapat menjadi sarana penerapan prinsip Bruner dalam konteks digital, membantu siswa membangun pengetahuan melalui eksplorasi dan visualisasi konsep. Dengan demikian, hasil penelitian Hermawan dkk. mendukung gagasan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran merupakan wujud nyata penerapan teori kognitif Bruner di era digital untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna.

Menurut Intan Kusumawati, Anidi, dan Muh. Aqil Syhafiq dalam penelitiannya berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis PowerPoint pada Mata Pelajaran IPAS pada Siswa Kelas IV di SDN 1 Simbune” (Jurnal FKIP UCY, 2024), penggunaan media interaktif berbasis teknologi sederhana seperti PowerPoint mampu meningkatkan minat belajar dan pemahaman konsep siswa secara signifikan. Hal ini sejalan dengan teori kognitif Jerome Seymour Bruner yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran melalui tahapan representasi enaktif, ikonik, dan simbolik. Integrasi media digital dalam pembelajaran IPAS mencerminkan relevansi teori Bruner di era digital, di mana pembelajaran bermakna tidak hanya dibangun melalui eksplorasi dan refleksi, tetapi juga melalui pemanfaatan

teknologi sebagai alat bantu berpikir. Dengan demikian, penelitian tersebut mendukung gagasan bahwa teori kognitif Bruner tetap adaptif terhadap perkembangan teknologi pendidikan masa kini.

Metode

Metode penelitian ini menggunakan rancangan penelitian kualitatif deskriptif dengan pendekatan kajian kepustakaan (library research) yang bertujuan untuk menganalisis relevansi teori kognitif Jerome S. Bruner terhadap strategi pembelajaran bermakna di era digital. Populasi penelitian meliputi berbagai literatur akademik yang berkaitan dengan teori pembelajaran kognitif, konstruktivisme, dan inovasi pendidikan digital, sedangkan sampel data dipilih secara purposif dari buku ilmiah, jurnal terakreditasi nasional dan internasional, serta prosiding dalam kurun waktu lima hingga sepuluh tahun terakhir. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran sistematis terhadap sumber pustaka menggunakan basis data daring yang kredibel, kemudian dilakukan seleksi berdasarkan relevansi topik dan validitas ilmiah. Instrumen penelitian berupa lembar pencatatan literatur yang berfungsi untuk mengelompokkan konsep-konsep utama. Analisis data menggunakan analisis isi (content analysis) dengan cara mengidentifikasi, menginterpretasikan, dan menyintesis informasi teoretis untuk membangun hubungan antara teori Bruner dan penerapannya dalam konteks pembelajaran digital masa kini.

Hasil dan Pembahasan

Teori kognitif Jerome S. Bruner memiliki relevansi yang sangat kuat terhadap strategi pembelajaran bermakna di era digital. Menurut Bruner, proses belajar tidak hanya berkaitan dengan penerimaan informasi, tetapi juga melibatkan aktivitas konstruksi pengetahuan melalui pengalaman dan representasi simbolik (Bruner, 1966). Hal ini sejalan dengan paradigma pembelajaran

abad ke-21 yang menekankan peran aktif peserta didik dalam menemukan makna dari setiap pengalaman belajar. Pembelajaran bermakna terjadi ketika siswa terlibat langsung dalam proses menemukan, memahami, dan merepresentasikan pengetahuan secara mandiri, sehingga mendukung pengembangan pembelajaran digital yang interaktif, kolaboratif, dan berbasis penemuan (Amalia & Yunianta, 2019).

Dalam konteks era digital, tiga mode representasi Bruner—enaktif, ikonik, dan simbolik—menjadi pondasi penting dalam pengembangan media pembelajaran yang efektif. Tahap enaktif, yang berfokus pada pengalaman langsung, kini dapat difasilitasi melalui teknologi seperti augmented reality (AR) dan virtual reality (VR) yang memungkinkan siswa mengalami konsep abstrak secara nyata (Rahmawati, Syukriani, & Rosmah, 2011). Tahap ikonik, yang menekankan penggunaan gambar dan visualisasi, terwujud melalui multimedia interaktif seperti video animasi, simulasi, dan infografis digital. Sedangkan tahap simbolik, yang menekankan pemahaman abstrak, dapat dikembangkan melalui pemrograman, pemodelan digital, dan aktivitas berpikir reflektif menggunakan aplikasi berbasis teks atau simbol (Arrofiqi, 2013). Integrasi ketiga mode ini membentuk pembelajaran digital yang bertahap dan berpusat pada perkembangan kognitif peserta didik.

Selain itu, konsep spiral curriculum yang dikembangkan Bruner memberikan dasar bagi pengembangan kurikulum digital yang adaptif dan berkelanjutan. Kurikulum spiral memungkinkan pengulangan konsep secara bertahap dengan tingkat kompleksitas meningkat sesuai perkembangan siswa (Bruner, 1960). Dalam pembelajaran online, modularisasi materi berbasis teknologi memungkinkan siswa mengakses dan mempelajari topik tertentu secara fleksibel, sambil mengaitkannya dengan pembelajaran sebelumnya melalui Learning Management System (LMS), video, kuis interaktif, dan diskusi daring. Pendekatan ini sejalan dengan

prinsip pembelajaran sepanjang hayat (lifelong learning) yang menjadi ciri pendidikan di era digital (Nur'ariyani & Jumyati, 2022).

Model discovery learning yang diperkenalkan Bruner juga sangat relevan dengan strategi pembelajaran abad ke-21. Dalam era digital, siswa didorong untuk mencari, mengolah, dan menginterpretasi informasi secara mandiri melalui sumber daring. Integrasi teknologi seperti Wordwall, Google Classroom, dan eksperimen berbasis digital memungkinkan siswa terlibat aktif dalam proses penemuan konsep dan pemecahan masalah (Qurratina et al., 2022). Proses ini memperkuat kemampuan berpikir kritis, kolaboratif, dan kreatif, yang menjadi kompetensi penting bagi peserta didik abad ke-21. Penelitian Prajayana et al. (2025) menunjukkan bahwa penggunaan media digital, seperti video, eksperimen diskusi, dan kuis interaktif, mampu meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar siswa secara signifikan.

Di era digital, berbagai informasi dapat diakses melalui media digital, sehingga guru dituntut untuk lebih kreatif dan inovatif dalam menyampaikan materi. Teknologi digital digunakan sebagai sarana untuk mendukung keberhasilan proses belajar mengajar agar pembelajaran lebih menarik dan efektif (Aisyah et al., 2024). Media pembelajaran modern mengikuti perkembangan teknologi dengan banyak pilihan visualisasi, seperti video, game, flash, dan PowerPoint. Visualisasi informasi melalui gambar, animasi, atau video membantu siswa memahami materi secara lebih konkret (Arrofiqi, 2013). Integrasi visualisasi ini penting untuk membangun representasi kognitif yang mendukung tiga mode representasi Bruner.

Multimedia dalam pembelajaran digital memperkuat proses kognitif siswa dengan memfasilitasi ketiga tahap representasi secara bertahap dan terpadu. Siswa, baik dengan kemampuan tinggi maupun sedang, dapat memperoleh informasi,

mentransformasi, dan menguji relevansi serta ketepatan dalam menyelesaikan masalah melalui tahap enaktif, ikonik, hingga simbolik (Amalia & Yunianta, 2019). Penyajian informasi melalui gambar, animasi, dan simbol membantu siswa menghubungkan pengalaman konkret dengan abstrak, sekaligus mengembangkan keterampilan intelektual dan berpikir kritis. Hal ini memperlihatkan bahwa pemanfaatan media digital secara tepat berkontribusi signifikan terhadap kualitas pembelajaran.

Pembelajaran bermakna Bruner juga selaras dengan konstruktivisme sosial, di mana interaksi sosial dan kolaborasi menjadi aspek penting dalam membangun pengetahuan. Di era digital, interaksi ini difasilitasi melalui platform daring seperti forum diskusi, kolaborasi proyek berbasis cloud, dan komunikasi virtual (Rodiana, 2022). Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing interaksi agar siswa dapat mengembangkan makna dari pengalaman belajar mereka. Pendekatan ini tidak hanya memperkuat kemampuan akademik, tetapi juga kemampuan sosial dan emosional peserta didik dalam lingkungan digital yang saling terhubung.

Transformasi digital menuntut guru memiliki kompetensi baru, khususnya dalam literasi digital dan pedagogi teknologi. Guru tidak lagi menjadi sumber utama informasi, melainkan sebagai desainer pembelajaran dan fasilitator pengalaman belajar bermakna. Dengan menguasai berbagai aplikasi dan platform pembelajaran digital, guru dapat menciptakan lingkungan belajar yang partisipatif, kontekstual, dan kolaboratif. Misalnya, penerapan pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*) dengan bantuan teknologi digital dapat meningkatkan kreativitas, kolaborasi, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa (Rohmah, 2019, hlm. 133).

Lebih lanjut, penerapan teori Bruner dalam era digital dapat dikaitkan dengan pendekatan STEAM (*Science, Technology,*

Engineering, Arts, and Mathematics) yang mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu untuk menciptakan pembelajaran relevan dengan kehidupan nyata. Media digital seperti INFUTPEDIA memungkinkan siswa menganalisis dan memecahkan masalah kontekstual melalui kegiatan kolaboratif berbasis proyek. Peserta didik tidak hanya memahami teori, tetapi juga menerapkan konsep dalam situasi nyata, memperkuat makna belajar yang kontekstual dan aplikatif (Rodiana, 2022). Dengan demikian, integrasi teori Bruner dan teknologi digital memungkinkan terciptanya strategi pembelajaran adaptif, bermakna, dan berorientasi pada pengembangan potensi peserta didik secara menyeluruh. Keberhasilan pendidikan digital bergantung pada kemampuan guru mengintegrasikan teknologi secara pedagogis untuk menumbuhkan pemahaman, kreativitas, dan kemandirian belajar siswa sesuai prinsip pembelajaran bermakna Bruner (Bruner, 1966; Amalia & Yunianta, 2019; Prajayana et al., 2025).

Penutup

Penelitian Ini Menunjukkan Bahwa Teori Kognitif Jerome S. Bruner Memiliki Relevansi Yang Kuat Terhadap Strategi Pembelajaran Bermakna Di Era Digital, Terutama Dalam Konteks Penerapan Teknologi Pembelajaran Interaktif Seperti Powerpoint, Multimedia, Dan Platform Digital Lainnya. Melalui Konsep Representasi Enaktif, Ikonik, Dan Simbolik, Serta Pendekatan Spiral Curriculum Dan Discovery Learning, Teori Bruner Terbukti Mampu Menjadi Dasar Konseptual Dalam Merancang Pembelajaran Yang Menumbuhkan Kemandirian Berpikir, Kreativitas, Dan Keterlibatan Aktif Peserta Didik. Integrasi Teori Bruner Dengan Teknologi Digital Tidak Hanya Memperkaya Proses Pembelajaran, Tetapi Juga Membantu Guru Dalam Memfasilitasi Pengalaman Belajar Yang Lebih Kontekstual Dan Berorientasi Pada Kebutuhan Abad Ke-21. Adapun Saran Yang Dapat Diberikan Adalah Perlunya

Penelitian Lanjutan Yang Menguji Efektivitas Penerapan Teori Bruner Pada Berbagai Jenjang Pendidikan Dan Bidang Studi Yang Berbeda, Serta Pengembangan Media Pembelajaran Digital Yang Lebih Adaptif Agar Mampu Menjawab Tantangan Transformasi Pendidikan Di Masa Depan.

Daftar Pustaka

- Alfa, D. N., & Astuti, T. (2024). Development of Digital Learning Media Integrated with Augmented Reality in Learning Fiction Texts in Elementary Schools. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran, dan Pembelajaran*, 11(1). <https://doi.org/10.33394/jk.v11i1.13672>
- Bruner, J. S. (1960). *The Process of Education*. Harvard University Press.
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. Harvard University Press.
- Fadhuzzakiyy, Ismail & Astuti. (2025). Tantangan dan Peluang Teknologi Pendidikan: Analisis Kesenjangan Digital dan Kompetensi Guru. *Jurnal Pendidikan Inovatif*.
- Hatuina, A. (2019). Bruner suggested that curriculum should be designed in a way that it pursues a spiral progression that starts from simple to complex and requires revisiting prior knowledge (1960/1977). *International Journal of Scientific and Research Publications*, 9(4). [Link PDF]
- Hermawan, T., Khairiani, D., Muthmainnah, & Saifullah, I. (2024). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran PowerPoint Interaktif Terhadap Minat Belajar Matematika Siswa Kelas VII Madrasah Tsanawiyah. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*.
- Huda & Djono. (2025). Integrasi Teori Pembelajaran Bermakna dan Konstruktivisme dalam Desain Pembelajaran Digital Abad 21. *Jurnal Teknologi dan Pembelajaran*.
- Kusumawati, I., Anidi, & Syhafiq, M. A. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis PowerPoint pada Mata Pelajaran IPAS pada Siswa Kelas IV di SDN 1 Simbune. *Jurnal FKIP UCY*.
- Mandar & Sihono. (2025). Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning) Jerome Bruner: Teori dan Aplikasinya di Kelas Digital. *Pustaka Belajar*.
- Menrisal. (2024). Digital Learning Media: Review. *Jurnal of Digital Learning and Distance Education*, 1(4). <https://doi.org/10.56778/jdlde.v1i4.32>

- Nu'man, M. (2024). Eksplorasi berpikir kreatif melalui discovery learning Bruner. *Humanika: Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 20(1). <https://doi.org/10.21831/hum.v20i1.29265>
- Paputungan, F., & Mashudi, I. (2024). Implementation of Digital Learning Using Media in Educational Technology in the Society 5.0 Era in Schools and Higher Education (1). *Journal of Education and Culture (JEaC)*, 2(2). <https://doi.org/10.47918/jeac.v2i2.1044>
- Purdy, E. R. (2021). *Spiral Curriculum. Research Starters – Education*. EBSCOhost. [Link ringkasan]
- Putriana, Aini, Irsyad & Mu'alimin. (2024). Peran Teknologi dalam Transformasi Interaksi Edukatif di Era Digital. *Jurnal Ilmu Pendidikan*.
- Safitri, E., & Purnamasari, L. (2025). The Impact of Digital Learning on Media on Thematic Education. *Journal of Digital Learning and Distance Education*, 2(3). <https://doi.org/10.56778/jdlde.v2i3.140>
- Wahono, J., Kusumawati, I., & Bowo, A. N. A. (2021). Pendekatan Komprehensif dalam Pembelajaran Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan. *Jurnal Pendidikan Karakter*.
- Wahono, J., Kusumawati, I., & Bowo, A. N. A. (2023). Pengembangan Model Pembelajaran Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan Berbasis Pendidikan Karakter Melalui Pendekatan Komprehensif. Universitas Ahmad Dahlan.