



APLIKASI KECERDASAN-BUATAN DALAM PEMERINTAHAN-DIGITAL

Sajian Dr Jan Hoesada, Komja KSAP

PENDAHULUAN

Stryker ,Cole Stryker; Kavlakoglu,Eda ; 2024 , dalam artikel berjudul *What is AI?*, sumber IBM ; kecerdasan-buatan adalah sebuah teknologi yang menyebabkan komputer / mesin yang dapat men-simulasi cara berfikir manusia dalam proses belajar, proses menyimpulkan, proses memecahkan masalah, proses pengambilan keputusan, dan dalam ber-kreativitas atau reka-cipta (*deep learning*) , yang dilakukan komputer/mesin tersebut secara mandiri.

SEJARAH KECERDASAN-BUATAN

Arip Budiyanto, 2023, dalam artikel berjudul *Pemanfaatan Kecerdasan Buatan dalam Lembaga Pemerintah: Meningkatkan Efisiensi dan Pelayanan Publik Yang Lebih Baik*, antara lain menjelaskan bahwa sejarah kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) dimulai pada tahun 1950-an dan telah mengalami perkembangan yang signifikan sejak saat itu. Berikut adalah ikhtisar singkat tentang sejarah AI:

1. Awal mula (1950-an hingga 1960-an): Konsep AI pertama kali diusulkan oleh Alan Turing pada tahun 1950 dalam makalah "*Computing Machinery and Intelligence*". Pada tahun 1956, John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester, dan Claude Shannon mengadakan Konferensi Dartmouth, yang dianggap sebagai titik awal resmi AI. Konferensi ini menandai pendirian disiplin ilmu AI dan memperkenalkan istilah "kecerdasan buatan".
2. Pengembangan Awal (1960-an hingga 1970-an): Pada periode ini, fokus utama penelitian AI adalah pada pengembangan sistem pemrograman simbolik dan pemrosesan bahasa alami. Pada tahun 1961, program komputer bernama "Logic Theorist" yang dikembangkan oleh Allen Newell dan Herbert A. Simon berhasil membuktikan teorema matematika dengan metode yang mirip dengan manusia. Pada tahun 1969, Shakey, robot beroda pertama yang dilengkapi dengan sistem AI, dikembangkan di Stanford Research Institute.
3. Era Pengetahuan dan Sistem Ekspert (1980-an hingga 1990-an): Pada tahun 1980-an, AI mengalami perkembangan dalam bidang pemrograman berbasis pengetahuan dan sistem ekspert. Sistem ekspert adalah program komputer yang menggunakan pengetahuan yang telah diberikan oleh ahli manusia untuk memecahkan masalah tertentu. Pada tahun 1997, mesin catur *Deep Blue* milik IBM mengalahkan juara dunia saat itu; Garry Kasparov, menjadi peristiwa penting dalam sejarah AI.

4. Era Pembelajaran Mesin dan Jaringan Saraf Tiruan (2000-an hingga sekarang): Pada tahun 2000-an, *fokus penelitian AI bergeser ke pembelajaran mesin (machine learning) dan jaringan saraf tiruan (artificial neural networks)*. Metode pembelajaran mesin memungkinkan komputer untuk belajar dari data dan pengalaman, sementara jaringan saraf tiruan terinspirasi oleh struktur dan fungsi jaringan saraf dalam otak manusia. Kemajuan dalam komputasi dan ketersediaan data yang besar telah mempercepat perkembangan AI dalam beberapa tahun terakhir.

Perkembangan terkini dalam AI mencakup berbagai bidang, seperti pengenalan suara dan gambar, pemrosesan bahasa alami, mobil otonom, robotika, dan platform digital. Teknologi seperti pembelajaran mendalam (deep learning), komputasi awan (*cloud computing*), dan pemrosesan *big data* terus memperluas opsi penggunaan AI pada dunia teknologi, kesehatan, transportasi, keuangan, dan pemerintahan.

PENERAPAN KECERDASAN-BUATAN PADA PEMERINTAHAN

Haziqa Sajid, 2023, menyajikan artikel berjudul *7 Aplikasi Praktis AI dalam Pemerintahan* antara lain mengungkapkan bahwa pada bulan Juni 2022, Bloomberg melaporkan bahwa pengeluaran untuk AI di berbagai pemerintah seperti AS, Inggris, Tiongkok, dan Kanada meningkat. Misalnya, pemerintah AS, pada tahun 2020, berkomitmen untuk menyediakan lebih dari \$1 miliar untuk pendanaan AI. Demikian pula, pada bulan Maret 2021, pemerintah Kanada menjanjikan lebih dari setengah miliar dolar untuk inisiatif AI-nisasi. Sektor publik menangani data dalam jumlah besar, jadi meningkatkan efisiensi adalah kuncinya. AI dan otomatisasi dapat membantu meningkatkan kecepatan pemrosesan, meminimalkan biaya, dan menyediakan layanan kepada publik dengan lebih cepat.

Laporan Deloitte tentang kasus penggunaan AI di pemerintah menyatakan bahwa

- 70% pemimpin bisnis mendukung proyek pemerintah yang digerakkan oleh AI
- 80% lembaga pemerintah berada pada tahap awal atau tahap pengembangan untuk mencapai kematangan digital
- Pada tahun 2024, 75% pemerintah akan memiliki setidaknya tiga inisiatif hiper-otomatisasi di seluruh perusahaan yang diluncurkan atau sedang berlangsung

Salah satu alasan utama penggunaan AI dalam proses pemerintahan adalah karena AI dapat menghemat jutaan jam kerja. Hal ini memungkinkan pegawai pemerintah untuk lebih fokus pada tugas yang lebih penting dan membuat pemerintah dapat memberikan layanan kepada publik dengan lebih cepat.

Sumber Humas Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi - Republik Indonesia, 2023, menyajikan artikel berjudul *Menilik Pemanfaatan 'Artificial Intelligence' dalam Transformasi Digital Pelayanan Publik*, antara lain menyatakan guna memberikan kemudahan layanan bagi masyarakat, pemerintah telah melakukan transformasi digital pelayanan publik nir-tatap-muka dengan memanfaatkan kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* (AI). Deputy Bidang Pelayanan Publik Kementerian Pendayagunaan Aparatur dan Reformasi Birokrasi (PANRB) Diah Natalisa mengatakan bahwa pelayanan digital menjadi krusial, dan membuat layanan dapat diakses secara efektif dan efisien, berdasar *Peraturan Presiden No. 95/2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE)* hadir untuk mengawal keterpaduan proses digitalisasi layanan publik di Indonesia.

Bentuk layanan antara lain adalah mekanisme telemedis memungkinkan pasien untuk mendapatkan pelayanan kesehatan tanpa harus mengunjungi langsung pusat kesehatan/dokter, ChatBot yang dapat melayani komunikasi dua arah dengan masyarakat selama 24 jam, *precision learning* bidang pendidikan memperhitungkan aspek kognitif, afektif, psikomotorik, dan kebiasaan siswa sehari-hari, pada bidang ketahanan pangan untuk *image satellite* tentang daerah yang mendapatkan akses listrik dan daerah mana yang belum mendapatkannya untuk keperluan identifikasi komoditas yang ditanam dalam suatu wilayah dan prediksi panen masing-masing komoditas, dan rancang bangun mobilitas lalu-lintas dan kota cerdas. Kementerian PANRB mengembangkan Portal Pelayanan Publik.

Tim Redaksi Jaringan AI, Data & Analisis (AIDA), 2022, menyajikan artikel berjudul *Contoh AI Paling Sukses di Sektor Publik*, sumber Jaringan AI, Data & Analytics, divisi dari IQPC, mengungkapkan bahwa

- NHS sebagai lembaga pemberi kerja terbesar di Inggris dan menyediakan layanan kesehatan gratis bagi warganya. Baru-baru ini, NHS mengumumkan inisiatif baru untuk menggunakan teknologi AI guna mengidentifikasi pasien dengan kondisi mata pada tahap awal dan mencegah kehilangan penglihatan. Hal ini dapat mengurangi jumlah orang yang membutuhkan perawatan antara 15% dan 25% serta memangkas pengeluaran NHS hingga £290 juta per tahun. NHS Digital juga tengah menguji coba sistem otomatis untuk mendiagnosis kanker dan penyakit lain yang dapat menghemat waktu dokter ribuan jam setahun dan mengurangi waktu antara rujukan dan penerimaan diagnosis dari enam bulan menjadi dua minggu. Sistem ini harus menjalani pengujian ketat sebelum dapat diimplementasikan, tetapi sistem ini dapat memberikan dampak besar pada kualitas layanan kesehatan yang tersedia bagi warga Inggris di masa mendatang.
- Contoh lain dari sektor publik yang memanfaatkan kekuatan AI adalah di bidang perawatan sosial. Perawatan sosial adalah serangkaian layanan yang dirancang untuk membantu orang-orang yang rentan hidup mandiri di masyarakat atau tinggal di rumah mereka sendiri selama mungkin. Penelitian telah menunjukkan bahwa hingga sepertiga orang dengan disabilitas belajar lebih suka tinggal di rumah daripada tinggal di panti jompo, tetapi banyak orang merasa ini sulit karena kurangnya dukungan dan sumber daya. Penggunaan AI dapat mengubah sektor perawatan sosial dengan memungkinkan pemerintah memantau kesejahteraan pasien dan mengidentifikasi mereka yang membutuhkan bantuan sebelum krisis terjadi. Ini dapat secara dramatis meningkatkan kualitas hidup bagi jutaan orang dan membantu mencegah krisis kesepian yang dialami banyak orang lanjut usia di kemudian hari.
- Contoh ketiga penggunaan AI dalam pemerintahan adalah Layanan Sipil. Pemerintah sering kali mempekerjakan ratusan ribu pegawai negeri sipil di berbagai departemen, dan banyak dari mereka melaksanakan tugas yang sangat rumit yang memerlukan perhatian yang signifikan terhadap detail dan tingkat keahlian yang tinggi. Banyak departemen pemerintah juga menyimpan sejumlah besar data yang dapat dianalisis dan digunakan untuk meningkatkan pengambilan keputusan. Namun, analisis data dapat memakan waktu dan mahal serta dapat sulit dan memakan waktu untuk menghasilkan hasil berkualitas tinggi. Di sinilah AI dapat membantu. Sistem AI dapat menganalisis sejumlah besar data dengan sangat cepat dan menghasilkan informasi yang akurat dan berguna tanpa memerlukan masukan manusia. Mereka dapat merevolusi cara pemerintah membuat keputusan dan membantu mereka memanfaatkan sumber daya mereka yang terbatas dengan lebih baik.

- Dalam hal infrastruktur, pembuangan limbah dan sanitasi juga merupakan area yang menggunakan AI. Misalnya, saluran pembuangan limbah pintar telah dikembangkan yang dapat mendeteksi keberadaan berbagai jenis polutan dalam air, lalu mengeluarkan peringatan saat kadarnya melebihi ambang batas tertentu. Saluran pembuangan limbah pintar ini dapat dipasang di samping saluran pembuangan limbah tradisional tanpa mengganggu fungsi normal sistem, dan dapat memberikan informasi berharga yang dapat digunakan untuk membantu pemerintah daerah meningkatkan pengelolaan limbah dan mengurangi dampak lingkungan dari operasi mereka. Teknologi serupa juga dapat digunakan di pabrik pengolahan air limbah untuk memantau kualitas air dan memastikan bahwa kadar berbagai kontaminan tidak melebihi batas yang ditetapkan.

Budiyanto, Arip; 2023, menyajikan artikel berjudul *Pemanfaatan Kecerdasan Buatan dalam Lembaga Pemerintah: Meningkatkan Efisiensi dan Pelayanan Publik Yang Lebih Baik*, antara lain mengungkapkan bahwa ; Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence/AI) adalah kemampuan sistem komputer untuk meniru kecerdasan manusia dalam melakukan tugas-tugas tertentu. Dengan kemampuannya untuk memproses dan menganalisis data secara cepat, AI telah menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan kinerja dan efisiensi lembaga pemerintah. Pemanfaatan teknologi ini tidak hanya mempercepat proses pengambilan keputusan, tetapi juga dapat membantu mewujudkan pelayanan publik yang lebih baik dan inovatif.

Arip Budiyanto, 2023, dalam artikel berjudul *Pemanfaatan Kecerdasan Buatan dalam Lembaga Pemerintah: Meningkatkan Efisiensi dan Pelayanan Publik Yang Lebih Baik*, antara lain menjelaskan bahwa pemanfaatan kecerdasan buatan di lembaga/instansi pemerintah adalah sebagai berikut:

1. Analisis Data dan Pengambilan Keputusan: AI dapat digunakan untuk menganalisis data yang besar dan kompleks, sehingga membantu lembaga pemerintah dalam membuat keputusan yang lebih baik dan berdasarkan bukti. Dengan algoritma dan model pembelajaran mesin yang canggih, AI dapat mengidentifikasi pola, tren, dan hubungan antar data yang sulit ditemukan secara manual. Hal ini membantu pemerintah dalam merumuskan kebijakan yang lebih efektif dan efisien.
2. Chatbot dan Asisten Virtual: Lembaga pemerintah dapat memanfaatkan teknologi chatbot dan asisten virtual berbasis AI untuk memberikan pelayanan publik yang lebih cepat dan responsif. Chatbot dapat menjawab pertanyaan umum dari masyarakat, menyediakan informasi tentang layanan pemerintah, dan membantu pengguna dalam mengakses berbagai dokumen atau formulir. Dengan adanya chatbot, waktu dan sumber daya manusia dapat dialokasikan secara lebih efisien.
3. Pengolahan Bahasa Alami (Natural Language Processing/NLP): NLP memungkinkan komunikasi antara mesin dan manusia dalam bahasa manusia yang alami. Dalam konteks lembaga pemerintah, NLP dapat digunakan untuk menganalisis dan memahami teks yang terkandung dalam dokumen-dokumen hukum, peraturan, atau laporan. Hal ini memudahkan pencarian informasi, pemrosesan dokumen, serta mempercepat analisis dan pengambilan keputusan.

4. Pengawasan dan Penegakan Hukum: AI dapat digunakan dalam pengawasan dan penegakan hukum untuk mendeteksi kegiatan yang mencurigakan atau melanggar hukum. Misalnya, algoritma pembelajaran mesin dapat menganalisis pola transaksi keuangan untuk mendeteksi indikasi pencucian uang atau kejahatan keuangan lainnya. Dengan AI, lembaga pemerintah dapat meningkatkan efektivitas pengawasan dan penegakan hukum.

Arip Budiyo, 2023, dalam artikel berjudul *Pemanfaatan Kecerdasan Buatan dalam Lembaga Pemerintah: Meningkatkan Efisiensi dan Pelayanan Publik Yang Lebih Baik*, antara lain menjelaskan bahwa tantangan dan implikasi AI adalah sebagai berikut.

Implementasi AI di lembaga pemerintah juga dihadapkan pada sejumlah tantangan dan implikasi yang perlu diperhatikan, antara lain:

1. Kebijakan dan Regulasi: Diperlukan kerangka kebijakan dan regulasi yang memadai untuk mengatur penggunaan AI di lembaga pemerintah. Hal ini meliputi masalah privasi data, keamanan, etika, dan transparansi dalam pengambilan keputusan yang melibatkan AI.
2. Keterbatasan Data: AI membutuhkan data yang berkualitas untuk berfungsi dengan baik. Lembaga pemerintah perlu memastikan ketersediaan data yang memadai, serta melakukan pengelolaan data yang baik untuk memaksimalkan potensi AI.
3. Keterampilan dan Kapasitas: Implementasi AI memerlukan keterampilan yang memadai dalam lembaga pemerintah. Pelatihan dan pengembangan keterampilan AI bagi pegawai pemerintah menjadi penting agar mereka dapat memanfaatkan teknologi ini dengan efektif.
4. Bias dan Fairness: Algoritma AI dapat menghasilkan keputusan yang bias jika data yang digunakan memiliki bias. Lembaga pemerintah perlu memastikan bahwa penggunaan AI dilakukan secara adil dan transparan, serta melakukan evaluasi terus-menerus terhadap dampak dan implikasi kebijakan yang didasarkan pada AI.

Penulis tersebut menyimpulkan bahwa pemanfaatan kecerdasan buatan dalam lembaga pemerintah memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi, pengambilan keputusan yang lebih baik, dan pelayanan publik yang lebih baik. Namun, tantangan dan implikasi yang terkait dengan implementasi AI perlu diperhatikan dengan seksama. Dengan kebijakan yang tepat, pengembangan keterampilan, pengelolaan data yang baik, dan kesadaran akan bias dan fairness, lembaga pemerintah dapat memanfaatkan kecerdasan buatan secara efektif untuk mencapai tujuan mereka dalam melayani masyarakat dengan lebih baik.

Ervan menyajikan artikel berjudul *Manfaat Kecerdasan Buatan (AI) Bagi Pemerintah untuk Penederhanaan Beban Kerja*, antara lain mengungkapkan bahwa penggunaan Kecerdasan buatan atau artificial intelligence (AI) kian meningkat. Digitalisasi pemerintah sudah mulai marak dilakukan sejak tahun 2010 dengan minat pencarian yang paling tinggi dibanding tahun-tahun setelahnya. Pemerintah kembali mengencarkan proses digitalisasi dengan teknologi AI dan dengan mengenalkan SPBE (Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik)

untuk mulai mengimplementasikan penggunaan teknologi di semua sektor-sektor pemerintahan.

Menurut IDC, 75% aplikasi perusahaan komersial akan sudah akan menggunakan AI pada tahun 2021. Dari sektor perbankan, bank-bank terkemuka di tanah air sudah mulai memanfaatkan teknologi digital sebanyak 50% dan menurut laporan dari IDC, setidaknya 40% dari nasabah akan mendapatkan layanan via digital pada tahun 2025. Dengan tingginya minat masyarakat terhadap proses digitalisasi ini, pemerintah juga diharapkan turut berinvestasi pada AI untuk meningkatkan pelayanan digital mereka di tanah air.

Penghematan biaya operasional. Menurut majalah *Governing*, 53% pejabat negara bagian dan lokal yang disurvei memiliki beban dokumen yang berlebihan yang memengaruhi kemampuan mereka untuk menyelesaikan pekerjaan. Menurut Deloitte, otomatisasi tugas pegawai pemerintah federal dapat menghemat antara 96,7 juta hingga 1,2 miliar jam per tahun. Studi Deloitte yang sama juga melaporkan bahwa otomatisasi dan AI memiliki potensi untuk menghemat antara \$3,3 miliar dan \$41,1 miliar.



Peningkatan layanan. Aplikasi yang ditujukan untuk warga seperti angkutan mandiri dan pendidikan yang dipersonalisasi meningkatkan kualitas layanan yang diberikan pemerintah kepada warga.

Pengambilan keputusan berdasarkan data. Pemerintah mengumpulkan banyak data setiap hari. Namun, tanpa analisis yang akurat, data saja tidak cukup untuk mendapatkan gambaran atau kesimpulan yang dapat ditindaklanjuti. Pengambilan keputusan yang lebih baik memiliki potensi untuk meningkatkan layanan dan menghemat biaya.

Beberapa contoh aplikasi AI adalah sebagai berikut.

- Sektor kesehatan. Melacak penyebaran penyakit:

AI dapat digunakan untuk mencegah penyebaran penyakit. Untuk melakukan ini, ada dua jenis aplikasi AI, yaitu: (1) Membangun algoritma *machine learning* yang memeriksa silang pasien dengan gejala serupa dari lokasi berbeda, mendeteksi pola, dan memperingatkan saat wabah mungkin terjadi. (2) Menggunakan analisis grafik, seperti dalam kasus COVID-19, untuk mengidentifikasi kontak dengan pembawa virus.

Triase pasien: Meskipun pasien triase telah digunakan di layanan darurat rumah sakit, triase sangat diperlukan setelah penyebaran virus corona. Alat bertenaga AI dapat menganalisis data pasien untuk memprediksi skor risiko pasien sehingga dokter dapat memprioritaskan.

- Sektor Perbankan. Meningkatkan pengalaman pelanggan: Konsumen mengharapkan pengalaman yang lebih personal yang khusus untuk kebutuhan mereka. Dalam skala besar, hal ini sulit dilakukan dengan operator manusia saja. Konsistensi layanan bervariasi, dan kemampuan untuk menangani masalah kompleks secara real-time terbatas. Teknologi suara merupakan pelopor dalam meningkatkan pengalaman ini dan menambah agen layanan pelanggan manusia untuk menjadi lebih baik dalam pekerjaan yang dilakoni.

- Teknologi percakapan: Chatbots dapat melakukan berbagai tugas yang dulunya membutuhkan operator manusia, termasuk memeriksa saldo dan menjawab pertanyaan yang sering diajukan. AI memberikan pengalaman yang lebih personal untuk semua pelanggan. Pelanggan yang bepergian untuk bekerja dan transaksinya ditolak dapat dengan cepat dialihkan ke agen yang sesuai yang akan memiliki akses ke informasi mereka sebelumnya. Pelanggan yang tidak puas dapat dievaluasi oleh agen AI emosi, yang dapat memberikan rekomendasi eskalasi kepada agen untuk mengatasi masalah sebelum berkembang.
- Sektor Pendidikan. Pengalaman belajar yang lebih personal: AI dalam pendidikan memudahkan sekolah untuk mengukir pengalaman belajar yang dipersonalisasi untuk siswa. Dari data siswa, AI dapat menganalisis kecepatan dan kebutuhan belajar siswa. Dengan hasilnya, sekolah dapat mempersonalisasi garis besar kursus yang meningkatkan pembelajaran berdasarkan kemampuan dan kelemahan siswa. Mempermudah urusan administrasi: Setiap lembaga pendidikan memiliki banyak tugas admin sekolah yang harus mereka tangani setiap hari. Menyertakan AI ke sistem dapat membantu mengotomatiskan tugas-tugas tersebut. Artinya, administrator dapat memiliki lebih banyak waktu untuk menjalankan dan mengatur sekolah dengan lebih lancar. Selain itu, sekolah dapat menggunakan layanan proofreading dan editing. Layanan tersebut dapat membantu memastikan bahwa dokumen administratif ditulis dengan baik dan bebas dari kesalahan.
- Sektor Transportasi. Angkutan massal otomatis: Angkutan massal otomatis adalah solusi fleksibel untuk membawa orang dengan kecepatan di bawah 50km/jam di sepanjang jalur yang telah ditentukan dan dipelajari seperti kampus, pusat kota, atau lingkungan pinggiran kota. Penerapan uji coba antar-jemput self-driving diharapkan dapat dipercepat dengan cepat karena segmen shuttle kurang diatur dibandingkan pasar otomotif. Mengurangi kemacetan lalu lintas: Kamera CCTV terpasang di jalan untuk memantau kepadatan lalu lintas. Rekaman oleh kamera pengintai akan dikirim ke cloud dan diproses dengan analisis data bersama dengan AI. Proses dilakukan di cloud menghasilkan informasi untuk memprediksi kemacetan lalu lintas. Petugas dapat mengatur mobilitas kendaraan secara efektif dan efisien. Mengelola jalan ketika ada penutupan jalan, pembatasan sosial berskala besar, dan kecelakaan yang biasanya mengganggu lalu lintas agar tidak lancar. Ketika kemacetan bisa diatasi, emisi karbon juga bisa diatasi.
- Sektor Keamanan. Memprediksi kriminalitas dan merekomendasikan kehadiran polisi: AI dapat digunakan untuk mengidentifikasi pola dalam melihat titik kumpul petugas polisi untuk memperkirakan di mana dan kapan kejahatan berikutnya. Rekomendasi berbasis AI dapat digunakan untuk mengidentifikasi kehadiran patroli polisi yang optimal. Mendeteksi wajah: penggunaan AI dalam penegakan hukum menjanjikan akurasi yang lebih besar daripada manusia dalam mencocokkan wajah dan menghemat waktu petugas. Mesin dapat menggunakan parameter untuk mengidentifikasi wajah di luar apa yang biasanya dapat dideteksi manusia. Beberapa teknologi AI saat ini bahkan cukup canggih untuk menemukan satu wajah di tengah kerumunan di stadion – sesuatu yang baru-baru ini membantu China menangkap penjahat di acara olahraga yang ramai.

Praktik terbaik untuk AI di pemerintahan antara lain berupa pelibatan banyak orang untuk mencapai sukses proyek AI yang akan digunakan pemerintah. Sebelum mulai berinvestasi pada teknologi AI, diharapkan untuk meningkatkan infrastruktur yang akan digunakan untuk integrasi sistem yang lebih cepat. Walaupun nantinya AI akan mendominasi proses analisis data yang ada di pemerintahan, sebelum proses itu terjadi, kualitas dari data yang

dikumpulkan harus sudah memenuhi syarat dan standard. Libatkan ahli yang telah terpercaya dalam penerapan sistem AI yang dapat memberikan pengalaman terbaik yang diperlukan bagi pemerintah.

PENERAPAN KECERDASAN-BUATAN DALAM DUNIA AKUNTANSI

Kecerdasan-buatan berpengaruh pada efisiensi/efektivitas SDM keuangan & akuntansi, meningkatkan ketepatan administrasi-keuangan dan akuntansi, penghematan biaya transaksi dan biaya akuntansi, kemampuan manajemen melihat dampak transaksi kepada kondisi keuangan secara *real time* , meningkatkan kualitas kendali-internal (*internal control*).

Lazania, Ryan, 2024, menyajikan artikel berjudul *AI in Accounting: A Guide Written by Artificial Intelligence* , antara lain mengungkapkan bahwa kecerdasan buatan dalam akuntansi antara lain mencakupi proses algoritma dan kebahasaan pada pembelajaran-berbasis-mesin (*machine learning*) yang memungkinkan otomatisasi dan proses-mesin yang lain , bagi dunia akuntansi umumnya, antara lain pada proses-akuntansi, pelaporan LK, audit LK ,audit kepatuhan, deteksi kecurangan keuangan dan akuntansi dan analisis-data, untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi ber-akuntansi..

Sumber Xero, 2023, menyajikan artikel berjudul *Advantages of AI in accounting* , antara lain mengungkapkan bahwa intelegensi-artifisial adalah sekumpulan teknologi yang men-simulasi jalan-pikiran manusia tatkala melakukan tugasnya, mencakupi (1) mesin pembelajaran (*machine learning*) cq perangkat-lunak yang menengarai & “mengingat” pola-pola tertentu dalam proses-data tertentu , (2) pola-berulang menghasilkan saran-aksi bagi pengguna , (3) pola-berulang menghasilkan informasi-baru (*content*) misalnya analisis-naratif dampak pola-berulang pada kondisi-keuangan atau kurva tren tertentu.

Contoh penerapan kecerdasan-buatan dalam dunia akuntansi

- Kemampuan mesin membaca dokumen , misalnya tagihan /faktur atau pembayaran tagihan , menghubungkannya dengan (1) dokumen-dokumen sebelumnya, misalnya berbagai bukti transaksi pengiriman/penerimaan barang, bukti-kas/bukti transfer, dll., (2) proses akuntansi cq jurnal dan buku besar/pembantu , dan (3) melanjutkannya kepada proses selanjutnya, misalnya pemutahiran subledger utang/piutang dagang.
- Kemampuan mesin untuk tugas rekonsiliasi , antara lain rekonsiliasi dengan saldo-kas/bank/piutang/utang/persediaan, rekonsiliasi faktur dengan surat-jalan dll.
- Kemampuan mesin untuk mengingatkan (*warning*), misalnya mengingatkan pada tanggal piutang jatuh-tempo dan harus diterima sebagai transfer-masuk tanggal tersebut , dapat diiringi surat-teguran otomatis dan peringatan denda-bunga kepada pihak-tertagih pada tanggal selanjutnya, dst-nya , sampai piutang tersebut diterima.
- Kemampuan ekstrapolasi kondisi keuangan di masa-depan , misalnya dampak perubahan syarat-jual angguran pada kondisi arus-kas masa-depan.

Vicky Nicholls , 2024 , menyajikan artikel berjudul *The 3 Best AI Tools for Accounting*, antara lain mengungkapkan antara lain bahwa masalah AI bagi dunia akuntansi adalah meningkatkan akurasi dan efisiensi proses pelaporan LK berbasis real-time (proses-akuntansi serta-merta saat transaksi), mengurangi kebutuhan / biaya SDM dan kesalahan-manusiawi , proses berulang-bervolume-besar nir-galat untuk asersi-kepatuhan pada sistem, rekonsiliasi, proses pembuatan faktur-penjualan & faktur-pajak dan jurnal-awal otomatis, berbagai SOP

dan jurnal lain bersifat otomatis, deteksi galat/penyimpangan/disinkronisasi untuk administrasi keuangan & akuntansi bersifat otomatis , analisis-kesimpulan-saran paska-transaksi.

Barbara Cook, 2024, menyajikan artikel berjudul *Navigating AI's Impact on Accounting: Uses, Trends and Tools* , antara lain menjelaskan bahwa Akuntansi ber-kecerdasan-buatan (AKB) menggunakan Chat GPT dalam akuntansi dan keuangan, lebih luas lagi; mencakupi berbagai aplikasi kecerdasan-buatan dan mesin-belajar (machine learning) , disamping pemrosesan bahasa-alamiah (*natural language processing (NLP)*) AKB menggunakan pula berbagai model bahasa nan-luas (large language models (LLM)) seperti transformer AKB generatif, (*generative AI transformer*) sebagai sebuah jenis mesin-belajar mendalam (*deep machine learning*) , *ChatGPT* yang dibangun oleh *OpenAI*.

Aplikasi AKB dan otomatisasi-robotik (*robotic process automation*) dengan perangkat-lunak tugas-berulang secara-cepat/tepat (bot) , mencakupi

- Proses faktur dan utang terotomatisasi (Automated invoice processing and payables workflow)
- Deteksi penyimpangan atau kelainan-luar-biasa(*Anomaly detection of outliers in data*)
- Riset tertentu (Topic research)
- Sistem pengambilan keputusan berbasis kecerdasan-buatan (AI-based analytic business intelligence for decision-making)
- Analisis dan komnetar atas tren dalam LK (*Financial report trends analysis commentary*)

Jenis kecerdasan-buatan dalam berakuntansi mencakupi :

- Mesin nan belajar (Machine learning)
- Proses bahasa alamiah (*Natural language processing*) yaitu ChatGPT dan model-bahasa lain
- Penglihatan komputer (*Computer vision*) , deteksi / pengelanaan/ penggolongan berbasis bentuk (*image detection, recognition, and classification*)
- Sistem pakar (*Expert systems*) untk pengambilan keputusan
- Penggunaan robot

Penggunaan kecerdasan-buatan dalam akuntansi , antara lain

- Pemrosesan dokumen , antara lain manajemen faktur.
- Manajemen biaya
- Berbagai jenis laporan operasional dan SDM.
- Analisis data (*Data analysis*)
- Deteksi kecurangan (*Fraud detection*)
- Intelijen-bisnis dan pengambilan keputusan (*Business intelligence and decision-making*)
- Analisis pra-penetapan harga (*Pricing analysis*)
- Proyeksi masa-depan (*Forecasting*)
- Berbagai riset keuangan, regulasi dan bisnis(*Financial, regulatory, and business research*)

- Rekayasa perencanaan strategis berbasis skenario /pengandaian (*AI-assisted scenario generation for strategic planning*)
- Berbagai aspek kegiatan auditing
- Kecerdasan-buatan untuk komunikasi-bisnis

Berbagai contoh penggunaan kecerdasan-buatan pada korporasi:

- Sistem akuntansi penjualan berbasis kecerdasan-buatan sebuah pabrik meminta pengecekan otomatis seluruh order-pembelian pelanggan yang masuk ke Register Batas-piutang dagang pelanggan itu, pengecekan otomatis jadwal pengiriman hasil-produksi vs batas waktu pengiriman tertera pada PO pelanggan, pengecekan harga ke data-base price-list dan special-discount berbasis sejarah-hubungan dagang & kinerja-beli pelanggan, pengecekan real-time data PO ke SJ, bukti tanda-terima pelanggan atas barang, pembuatan Faktur & Faktur Pajak , tanda terima pelanggan atas berbagai faktur, data-base penerimaan tagihan pada kasir dan saldo-piutang real-time.
- Proyeksi keuangan, kalau tarif PPh dinaikkan pemerintah 6 % dan PPN ½ %, berapa omzet/penjualan harus dinaikkan agar laba-neto setelah PPh sama-besar dengan rerata laba tiga tahun terakhir ?
- Analisis pra-penetapan harga-jual baru mencakupi rerata tertimbang dari berbagai faktor kenaikan harga bahan-baku dan biaya-umum (overhead) , perubahan harga-pokok produksi, perubahan harga pesaing-utama, perubahan tarif PPN dan PPh, perubahan target ROI dan ROE dari RUPS terakhir, dan perubahan daya-beli masyarakat (purchasing power parity).
- Sistem upah & gaji berbasis kecerdasan-buatan mencakupi, IQ test, Surat Kepolisian, Surat Referensi , Surat Pengangkatan Karyawan , ijazah akademi, status kawin dan tanggungan versi PPh pribadi, golongan, pangkat dan gaji pokok saat masuk-kerja pertama-kali, tunjangan/bonus berbasis kinerja, evaluasi bulanan kehadiran (termasuk sakit dan alpa), perilaku/kepemimpinan/kinerja ybs oleh manajemen SDM, catatan hak-cuti belum dipakai, catatan kenaikan golongan, pangkat dan promosi-jabatan, sertifikat pelatihan internal dan eksternal (termasuk ijazah akademi) , hak/tunjangan-pensiun terakumulasi, evaluasi kesehatan fisik-mental tahunan oleh dokter perusahaan , dalam DBMS ter-olah berbasis ES dan neural-system , yang memberi informasi calon-Kasie/Kabag/Manajer potensial untuk masa-depan perusahaan.

Jakarta, Oktober 2024

