

NEWS

Dr. Hendri: Indonesia Harus Menjadi Pencipta, Bukan Sekadar Pengguna Teknologi

Updates. - TNIAD.NET

Jul 31, 2026 - 01:45



Dr. Ir. Hendri, ST., MT Wartawan Utama Ketua Umum Jurnalis Nasional Indonesia (JNI)

OPINI - Indonesia termasuk bangsa yang sangat cepat menerima teknologi baru. Telepon pintar digunakan sampai ke pelosok, transaksi digital tumbuh pesat, kecerdasan artifisial mulai dipakai dalam berbagai pekerjaan, dan media sosial

telah menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari. Pemerintah, perusahaan, sekolah, rumah sakit, bahkan usaha mikro berlomba melakukan digitalisasi.

Namun, di balik semarak penggunaan teknologi itu, ada pertanyaan mendasar yang harus dijawab dengan jujur: berapa banyak teknologi tersebut yang benar-benar diciptakan, dirancang, dikendalikan, dan dimiliki oleh bangsa Indonesia?

Sebagian besar perangkat keras yang kita gunakan masih berasal dari luar negeri. Sistem operasi, komputasi awan, mesin pencari, platform komunikasi, semikonduktor, perangkat industri, hingga model kecerdasan artifisial yang digunakan masyarakat juga didominasi teknologi asing. Kita memang semakin digital, tetapi belum tentu semakin berdaulat secara teknologi.

Indonesia tidak boleh merasa telah menjadi negara teknologi hanya karena masyarakatnya aktif menggunakan aplikasi. Menjadi pengguna teknologi berbeda dengan menjadi pencipta teknologi. Pengguna membayar lisensi, membeli perangkat, menyerahkan data, dan mengikuti perubahan yang ditentukan pihak lain. Pencipta menentukan desain, memiliki kekayaan intelektual, menetapkan standar, mengendalikan data, memperoleh nilai ekonomi terbesar, serta mempunyai kemampuan memperbaiki dan mengembangkan teknologi secara mandiri.

Jika keadaan ini tidak diperbaiki, Indonesia berisiko menjadi pasar digital yang besar, tetapi hanya menikmati bagian kecil dari nilai tambah yang dihasilkan. Kita sibuk mengonsumsi inovasi, sedangkan keuntungan, paten, data strategis, dan kendali atas teknologi mengalir ke negara serta perusahaan yang menciptakannya.

Kemajuan yang Belum Cukup

Harus diakui bahwa kemampuan inovasi Indonesia mengalami perkembangan. Dalam Global Innovation Index 2025, Indonesia berada di peringkat ke-55 dari 139 negara. Posisi ini meningkat cukup jauh dibandingkan peringkat ke-85 pada 2020. Indonesia juga menempati peringkat kedelapan di antara negara berpendapatan menengah atas.

Kemajuan tersebut patut diapresiasi. Namun, data yang sama memperlihatkan bahwa fondasi inovasi Indonesia belum kokoh. Indonesia berada di peringkat ke-60 untuk masukan inovasi dan peringkat ke-59 untuk keluaran inovasi. Pilar sumber daya manusia dan penelitian bahkan berada di peringkat ke-92. Indonesia juga belum memiliki kawasan yang masuk dalam daftar kluster inovasi terkemuka dunia. [Data WIPO](#) ini memperlihatkan bahwa kita telah bergerak maju, tetapi belum berhasil membangun ekosistem penciptaan teknologi yang kuat.

Profil Indonesia dalam indeks tersebut juga mencantumkan belanja penelitian dan pengembangan sebesar 0,28 persen dari produk domestik bruto berdasarkan data 2020, yaitu data terakhir yang tersedia untuk indikator tersebut. Walaupun bukan gambaran terbaru, angka itu menunjukkan rendahnya basis investasi riset Indonesia dibandingkan ambisi untuk menjadi negara maju.

Masalah kita bukan kekurangan pengguna teknologi. Pengguna teknologi di

Indonesia berjumlah sangat besar. Masalah sebenarnya adalah kekurangan peneliti, perancang chip, insinyur perangkat keras, ahli kecerdasan artifisial, pengembang teknologi industri, laboratorium berkualitas, pembiayaan jangka panjang, serta perusahaan nasional yang mampu membawa hasil penelitian menjadi produk berskala besar.

Indonesia tidak boleh puas menjadi bangsa yang selalu datang pada tahap terakhir: membeli barang jadi, memasang perangkat, mengunduh aplikasi, dan membayar layanan. Kita harus hadir sejak tahap pertama, mulai dari penelitian, desain, pengujian, pembuatan prototipe, produksi, penetapan standar, perlindungan kekayaan intelektual, hingga penguasaan pasar.

Kedaulatan Teknologi Bukan Berarti Menutup Diri

Menjadi pencipta teknologi tidak berarti Indonesia harus membuat seluruh teknologi sendiri. Tidak ada negara modern yang sepenuhnya mandiri dalam semua bidang. Industri teknologi dibangun melalui jaringan kerja sama internasional, pertukaran ilmu pengetahuan, investasi, perdagangan, dan rantai pasok global.

Kedaulatan teknologi juga bukan alasan untuk menolak investasi asing atau memaksakan penggunaan produk dalam negeri yang tidak memenuhi standar. Nasionalisme teknologi yang hanya mengandalkan slogan justru dapat menghasilkan pemborosan dan produk yang tidak kompetitif.

Kedaulatan teknologi berarti bangsa Indonesia mempunyai kemampuan untuk memahami, mengembangkan, mengubah, memperbaiki, mengamankan, dan bila diperlukan mengganti teknologi yang digunakan. Kita boleh membeli, tetapi harus mengetahui apa yang dibeli. Kita boleh bekerja sama, tetapi tidak boleh menyerahkan seluruh kendali. Kita boleh menggunakan teknologi asing, tetapi kerja sama tersebut harus meningkatkan kemampuan nasional.

Dalam setiap keputusan teknologi strategis, pemerintah perlu menentukan bagian mana yang dapat dibeli, bagian mana yang harus dikuasai, dan bagian mana yang wajib dibangun sendiri karena menyangkut keamanan, pelayanan publik, data masyarakat, ketahanan industri, atau kepentingan nasional jangka panjang.

Ketergantungan menjadi berbahaya ketika Indonesia tidak memiliki pilihan. Jika pusat data, perangkat komunikasi, teknologi pertahanan, sistem pembayaran, mesin industri, layanan pemerintahan, dan kecerdasan artifisial sepenuhnya bergantung kepada satu negara atau satu perusahaan, posisi tawar Indonesia akan melemah.

Mengapa Indonesia Lebih Sering Menjadi Pengguna?

Pertama, pembangunan teknologi kita terlalu lama berorientasi pada konsumsi. Keberhasilan transformasi digital sering diukur dari jumlah aplikasi, pengguna internet, transaksi elektronik, atau perangkat yang terpasang. Ukuran tersebut

penting, tetapi tidak cukup untuk menilai penguasaan teknologi.

Digitalisasi formulir bukanlah inovasi apabila birokrasi yang rumit hanya dipindahkan dari kertas ke layar. Membeli perangkat canggih juga tidak otomatis menciptakan kemampuan teknologi jika seluruh perawatan, pembaruan, suku cadang, dan pengetahuan teknis tetap bergantung kepada pemasok asing.

Kedua, pembiayaan penelitian masih terbatas, tersebar, dan sering tidak berkelanjutan. Penelitian teknologi membutuhkan waktu panjang. Banyak hasil riset gagal sebelum menghasilkan produk yang dapat dipasarkan. Karena itu, penelitian tidak dapat dibiayai hanya melalui program tahunan yang prosedurnya berubah-ubah dan menuntut hasil instan.

Ketiga, hubungan antara perguruan tinggi dan industri belum berjalan optimal. Banyak penelitian berhenti sebagai laporan, artikel ilmiah, prototipe, atau paten yang tidak digunakan. Peneliti dinilai dari publikasi dan kegiatan administratif, sedangkan kebutuhan industri sering tidak diterjemahkan menjadi agenda penelitian.

Permohonan paten dalam negeri sebenarnya menunjukkan perkembangan positif. Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual mencatat 6.757 permohonan paten dalam negeri pada 2024, angka tertinggi dalam satu dekade. Pertumbuhannya rata-rata mencapai 14,7 persen per tahun sejak 2015 hingga April 2025. [DJKI](#) juga mencatat bahwa perguruan tinggi menyumbang lebih dari separuh permohonan paten domestik.

Namun, banyak paten perguruan tinggi belum dimanfaatkan oleh industri. [DJKI mengakui](#) bahwa hilirisasi kekayaan intelektual universitas masih minim dan hasil penelitian sering tidak sesuai dengan kebutuhan pasar. Artinya, pertumbuhan jumlah paten harus diikuti peningkatan lisensi, produksi, penggunaan, ekspor, dan manfaat ekonominya.

Keempat, industri nasional sering memilih teknologi impor karena lebih cepat, lebih teruji, dan dianggap lebih murah. Keputusan itu masuk akal dari sudut pandang bisnis jangka pendek. Akan tetapi, jika seluruh perusahaan mengambil jalan yang sama, Indonesia tidak pernah membangun kemampuan teknologinya sendiri.

Kelima, pengadaan pemerintah belum sepenuhnya menjadi pasar pertama bagi inovasi nasional. Pemerintah merupakan pembeli barang dan jasa terbesar. Namun, pengadaan sering terlalu menekankan harga terendah, persyaratan pengalaman, atau merek yang telah mapan. Perusahaan teknologi baru akhirnya kesulitan memperoleh kontrak pertama, walaupun produknya mempunyai potensi.

Keenam, terdapat jurang pembiayaan antara penelitian dan komersialisasi. Perbankan menganggap teknologi baru terlalu berisiko, sedangkan investor mengharapkan pertumbuhan cepat. Akibatnya, banyak inovasi berhenti setelah berhasil menjadi prototipe karena tidak memiliki dana untuk sertifikasi, pengujian, produksi awal, dan perluasan pasar.

Amanat Konstitusi yang Harus Dilaksanakan

Penguasaan teknologi bukan sekadar pilihan ekonomi. Ia merupakan amanat konstitusi. Pasal 31 ayat (5) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 memerintahkan pemerintah memajukan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan menjunjung tinggi nilai agama dan persatuan bangsa demi kemajuan peradaban serta kesejahteraan umat manusia.

Sementara itu, Pasal 33 ayat (4) menegaskan bahwa perekonomian nasional harus diselenggarakan berdasarkan demokrasi ekonomi dengan prinsip kebersamaan, efisiensi berkeadilan, keberlanjutan, kemandirian, serta menjaga keseimbangan kemajuan dan kesatuan ekonomi nasional. [Konstitusi](#) dengan demikian menempatkan ilmu pengetahuan, teknologi, kesejahteraan, dan kemandirian dalam satu tarikan napas.

Indonesia juga telah memiliki [Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2019](#) tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Arah pembangunan nasional terbaru dituangkan dalam [Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2025](#) tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2025–2029.

Persoalannya bukan semata-mata ketiadaan aturan. Tantangan terbesar adalah mengubah amanat hukum menjadi kebijakan yang konsisten, anggaran yang memadai, kelembagaan yang bekerja, serta hasil yang dapat dirasakan industri dan masyarakat.

Memilih Bidang Strategis

Indonesia tidak mungkin mengejar seluruh cabang teknologi secara bersamaan. Sumber daya yang terbatas harus diarahkan kepada bidang yang mempunyai nilai strategis, pasar besar, sumber daya pendukung, dan peluang realistis untuk dikuasai.

Pada industri semikonduktor, misalnya, Indonesia tidak harus langsung berlomba membangun pabrik chip paling maju yang membutuhkan investasi sangat besar. Kita dapat memulai dari desain chip, pengembangan sumber daya manusia, pengujian, perakitan, pengemasan, sensor, elektronika daya, dan chip untuk kebutuhan otomotif, energi, pertanian, kesehatan, serta perangkat industri.

Pilihan ini bukan tanda kurang ambisius, melainkan strategi bertahap. Kementerian Perindustrian mencatat impor semikonduktor Indonesia meningkat dari 2,33 miliar dolar AS pada 2020 menjadi 4,87 miliar dolar AS sepanjang Januari–November 2025. Pemerintah karena itu memprioritaskan pengembangan desain chip dan sumber daya manusia, disertai penguatan bahan baku, fabrikasi, perakitan, pengujian, dan pengemasan. [Strategi Kemenperin](#) tersebut perlu dijalankan secara konsisten dan dihubungkan dengan kebutuhan industri nasional.

Selain semikonduktor, Indonesia harus membangun kemampuan dalam mesin industri, teknologi pangan, pertanian presisi, kesehatan, farmasi, energi terbarukan, pengolahan mineral, teknologi maritim, keamanan siber, telekomunikasi, serta kecerdasan artifisial.

Pilihan bidang prioritas harus didasarkan pada kebutuhan bangsa, bukan sekadar mengikuti tren. Indonesia membutuhkan teknologi pertanian yang dapat meningkatkan produktivitas petani, teknologi kesehatan yang memperluas layanan, teknologi kebencanaan yang menyelamatkan manusia, dan mesin industri yang mengurangi ketergantungan impor.

Jangan Hanya Menjadi Penyedia Data bagi Kecerdasan Artifisial

Kecerdasan artifisial menjadi arena persaingan baru. Indonesia mempunyai jumlah pengguna internet yang besar, keragaman bahasa, data sosial yang luas, dan pasar digital yang menarik. Namun, seluruh keunggulan tersebut dapat berubah menjadi kelemahan apabila masyarakat hanya menjadi pengguna dan penyedia data bagi model yang dikembangkan di luar negeri.

Indonesia perlu memiliki pusat komputasi, kumpulan data berkualitas, tenaga ahli, model bahasa nasional, dan sistem kecerdasan artifisial yang memahami bahasa Indonesia serta bahasa daerah. Data publik yang digunakan harus dikelola dengan perlindungan privasi, keamanan, transparansi, dan mekanisme pertanggungjawaban yang kuat.

Pengembangan kecerdasan artifisial nasional tidak berarti meniru semua model global. Indonesia dapat memusatkan perhatian pada penerapan yang relevan, seperti pelayanan kesehatan, pendidikan, administrasi publik, pertanian, mitigasi bencana, penegakan hukum, dan penerjemahan bahasa daerah.

Regulasi juga tidak boleh tertinggal. Hingga Juli 2026, pemerintah masih memfinalisasi rancangan peta jalan kecerdasan artifisial nasional dan regulasi etika kecerdasan artifisial. [Komdigi](#) perlu memastikan aturan tersebut tidak hanya membahas etika penggunaan, tetapi juga memperkuat kapasitas nasional, kedaulatan data, keterbukaan sistem, perlindungan masyarakat, dan kesempatan bagi inovator dalam negeri.

Indonesia jangan sampai menjadi tempat teknologi kecerdasan artifisial diuji dan dipasarkan, tetapi tidak memperoleh pengetahuan, kekayaan intelektual, maupun nilai ekonomi yang sebanding.

Pendidikan sebagai Fondasi Penciptaan

Bangsa pencipta lahir dari pendidikan yang melatih keberanian bertanya, bereksperimen, gagal, memperbaiki, dan menemukan solusi. Pendidikan tidak boleh hanya menghasilkan lulusan yang mahir menghafal atau mengoperasikan perangkat buatan orang lain.

Literasi membaca, matematika, sains, logika, komputasi, dan kemampuan menyelesaikan masalah harus diperkuat sejak pendidikan dasar. Perguruan tinggi teknik harus mempunyai laboratorium yang layak, dosen yang terus melakukan penelitian, hubungan dengan industri, serta kesempatan bagi mahasiswa untuk mengerjakan persoalan nyata.

Pendidikan vokasi juga perlu ditempatkan sebagai bagian penting dari ekosistem teknologi. Teknologi tidak hanya membutuhkan ilmuwan dan perancang, tetapi juga teknisi yang mampu memasang, mengoperasikan, menguji, merawat, dan memperbaiki mesin.

Pemerintah perlu memperbanyak beasiswa pada bidang strategis, memperkuat program doktoral dan pascadoktoral, serta menyediakan jalur kepulangan bagi diaspora Indonesia. Namun, memanggil talenta pulang tidak cukup hanya dengan seruan nasionalisme. Mereka memerlukan laboratorium, kepastian karier, kebebasan akademik, pendanaan, dan lingkungan kerja yang profesional.

Pemerintah Harus Menjadi Pembeli Pertama

Banyak perusahaan teknologi besar tumbuh karena negara menjadi pembeli pertama, mendanai penelitian awal, atau menyediakan pasar bagi produk yang belum dipercaya sektor swasta. Indonesia dapat melakukan hal serupa melalui kebijakan pengadaan yang cerdas.

Sebagian anggaran pengadaan teknologi pemerintah dapat dialokasikan untuk produk inovasi dalam negeri yang telah memenuhi standar. Kontrak dapat diberikan secara bertahap berdasarkan pencapaian, mulai dari prototipe, pengujian, produksi terbatas, hingga penggunaan secara luas.

Kebijakan ini tetap harus dijalankan secara transparan. Perlindungan terhadap inovasi nasional tidak boleh menjadi alasan untuk membeli produk buruk, membentuk monopoli, atau membagi proyek kepada kelompok tertentu. Produk dalam negeri harus diuji berdasarkan kinerja, keamanan, kualitas, dan manfaatnya.

Pemerintah juga harus menghindari ketergantungan kepada satu pemasok. Sistem digital pemerintahan perlu menggunakan standar terbuka, dapat saling terhubung, mempunyai mekanisme pemindahan data, dan memungkinkan pergantian penyedia. Tanpa ketentuan tersebut, digitalisasi justru menciptakan ketergantungan baru yang mahal.

Investasi Harus Menghasilkan Alih Kemampuan

Indonesia tetap membutuhkan investasi asing. Investasi membawa modal, teknologi, jaringan pasar, pengalaman manajemen, dan kesempatan kerja. Akan tetapi, alih teknologi tidak berlangsung secara otomatis hanya karena sebuah pabrik dibangun di Indonesia.

Pabrik yang seluruh mesinnya diimpor, desainnya dibuat di luar negeri, bahan strategisnya berasal dari luar, penelitiannya dilakukan di negara lain, dan tenaga lokalnya hanya mengerjakan perakitan tidak dapat disebut sebagai keberhasilan penuh industrialisasi teknologi.

Insentif investasi perlu dihubungkan dengan komitmen yang terukur: pembangunan pusat penelitian, pelatihan tenaga Indonesia, penggunaan pemasok lokal, kerja sama dengan perguruan tinggi, peningkatan ekspor,

kepemilikan atau lisensi kekayaan intelektual, serta penempatan tenaga Indonesia pada posisi teknis dan pengambilan keputusan.

Persyaratan tersebut harus realistis dan dinegosiasikan secara profesional. Jika terlalu lemah, Indonesia hanya menjadi pasar dan lokasi produksi murah. Jika terlalu kaku, investasi dapat berpindah ke negara lain. Negara membutuhkan birokrat dan perunding yang memahami teknologi, industri, hukum, dan kepentingan nasional.

Dari Paten Menuju Produksi

Kekayaan intelektual penting, tetapi paten bukan tujuan akhir. Paten yang hanya tersimpan dalam dokumen tidak menciptakan pekerjaan, tidak meningkatkan produktivitas, dan tidak memperkuat industri.

Perguruan tinggi perlu memiliki kantor alih teknologi yang profesional. Peneliti harus dibantu dalam menilai pasar, mengurus paten internasional, membentuk perusahaan rintisan, menemukan mitra industri, dan merundingkan lisensi. Pendapatan dari komersialisasi harus dibagikan secara adil kepada peneliti, perguruan tinggi, dan pihak yang mengembangkan produk.

Penilaian keberhasilan lembaga riset juga harus diperluas. Pemerintah jangan hanya menghitung jumlah publikasi, seminar, paten, dan prototipe. Ukurlah berapa teknologi yang dipakai industri, berapa produk yang mencapai pasar, berapa lisensi yang menghasilkan pendapatan, berapa impor yang dapat digantikan secara efisien, berapa ekspor yang tercipta, dan berapa persoalan masyarakat yang diselesaikan.

Kegagalan penelitian harus diterima sebagai bagian dari proses inovasi selama tidak ada penyalahgunaan anggaran. Tidak semua eksperimen menghasilkan produk. Yang harus ditindak adalah korupsi, laporan palsu, dan proyek tanpa pertanggungjawaban, bukan kegagalan ilmiah yang jujur.

Agenda untuk Menjadi Bangsa Pencipta

Indonesia memerlukan langkah yang terarah dan konsisten.

Pertama, pemerintah harus menetapkan misi teknologi nasional yang terbatas tetapi strategis. Setiap misi harus memiliki target, anggaran, penanggung jawab, peta jalan, dan ukuran keberhasilan yang dapat diperiksa masyarakat.

Kedua, pembiayaan penelitian harus dinaikkan secara bertahap melalui skema tahun jamak. Dana tidak boleh terlalu tersebar ke ribuan kegiatan kecil tanpa kesinambungan.

Ketiga, insentif perguruan tinggi dan lembaga penelitian harus diarahkan pada mutu serta pemanfaatan hasil riset, bukan sekadar jumlah dokumen.

Keempat, pemerintah harus menjadi pembeli pertama bagi inovasi nasional yang telah lulus pengujian. Pengadaan berbasis inovasi dapat membuka pasar awal bagi perusahaan teknologi Indonesia.

Kelima, insentif investasi perlu disertai kewajiban pengembangan pemasok, pelatihan tenaga, penelitian bersama, dan alih kemampuan yang dapat diukur.

Keenam, Indonesia harus memperkuat perlindungan kekayaan intelektual sekaligus memperluas kemampuan perusahaan nasional mengurus paten, merek, desain industri, dan standar di pasar internasional.

Ketujuh, laboratorium, pusat pengujian, infrastruktur komputasi, dan fasilitas produksi percontohan harus dapat digunakan bersama oleh peneliti, perguruan tinggi, usaha rintisan, serta industri.

Kedelapan, negara perlu menyediakan pembiayaan sabar bagi teknologi yang membutuhkan waktu panjang. Skema ini harus dikelola secara profesional, terbuka, dan bebas dari kepentingan politik jangka pendek.

Kesembilan, pendidikan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika harus dihubungkan dengan kebutuhan pembangunan tanpa menghilangkan ilmu sosial, etika, dan kemanusiaan. Teknologi tanpa nilai dapat menciptakan ketimpangan dan pengawasan yang menindas.

Kesepuluh, masyarakat harus ditempatkan sebagai penerima manfaat, bukan sekadar sumber data atau sasaran pemasaran. Teknologi nasional harus memperluas pekerjaan berkualitas, menurunkan biaya hidup, memperbaiki layanan publik, menjaga lingkungan, dan meningkatkan martabat manusia.

Tanggung Jawab Bersama

Pemerintah bertugas menciptakan arah, kepastian regulasi, pendanaan, infrastruktur, dan pasar awal. Perguruan tinggi bertugas menghasilkan pengetahuan dan talenta. Industri bertugas mengubah pengetahuan menjadi produk yang dapat digunakan secara luas. Lembaga keuangan menyediakan modal sesuai tingkat risiko. Media membantu masyarakat memahami teknologi secara kritis. Organisasi profesi menjaga standar dan etika.

Masyarakat juga mempunyai peran. Kita perlu menghargai produk nasional yang bermutu, tetapi tetap kritis terhadap klaim teknologi yang berlebihan. Jangan menganggap setiap aplikasi sebagai inovasi, setiap perakitan sebagai industrialisasi, atau setiap paten sebagai keberhasilan ekonomi.

Indonesia memerlukan budaya yang menghargai ilmuwan, insinyur, teknisi, penemu, dan pekerja terampil. Selama popularitas lebih dihargai daripada keahlian, seremoni lebih penting daripada laboratorium, serta jabatan lebih menentukan daripada kemampuan, ekosistem teknologi kita akan sulit berkembang.

Penutup

Masa depan Indonesia tidak boleh ditentukan hanya oleh seberapa cepat masyarakat mengadopsi teknologi asing. Ia harus ditentukan oleh kemampuan bangsa menciptakan teknologi yang menjawab kebutuhannya sendiri dan mampu

bersaing di dunia.

Menjadi pencipta teknologi bukan proyek satu kementerian dan bukan pekerjaan satu periode pemerintahan. Ia merupakan agenda lintas generasi yang membutuhkan pendidikan kuat, penelitian berkelanjutan, industri berani, pembiayaan sabar, birokrasi profesional, dan kepemimpinan yang berpandangan jauh.

Kita tidak perlu membuat semuanya sendiri. Namun, kita harus menguasai kemampuan strategis untuk memahami, merancang, memproduksi, memperbaiki, dan mengembangkan teknologi yang menentukan kehidupan bangsa.

Pasar Indonesia yang besar seharusnya menjadi kekuatan untuk membangun industri, bukan sekadar hadiah bagi produsen asing. Kekayaan data harus menjadi sumber inovasi yang melindungi masyarakat, bukan bahan mentah yang diambil tanpa nilai tambah. Investasi harus meningkatkan kemampuan nasional, bukan mempertahankan ketergantungan.

Indonesia akan benar-benar menjadi negara maju ketika anak-anak bangsanya tidak hanya mampu menggunakan teknologi terbaik dunia, tetapi juga menciptakan teknologi yang digunakan oleh dunia.

Pilihan kita jelas: terus menjadi konsumen dalam peradaban teknologi yang dibangun bangsa lain, atau mulai bekerja secara serius menjadi salah satu penciptanya.

Jakarta, 31 Juli 2026

Dr. Ir. Hendri, ST., MT
Wartawan Utama
Ketua Umum Jurnalis Nasional Indonesia (JNI)