

Bermain di Era Web 3.0: Kritik terhadap Paradigma Baru Gim Video dalam Kapitalisme Digital

Mohammad Alvian Dharma Nararya¹

Shuri Mariasih Gietty²

Himawan Pratama³

¹²³Universitas Indonesia

Correspondence Author: alviandharmanararya@gmail.com

Abstrak

Tulisan ini mengkaji secara kritis kemunculan gim *Play-to-Earn* (P2E) dalam kerangka teknologi Web3, dengan berargumen bahwa janji desentralisasi yang dibawa oleh *blockchain* dan *Non-Fungible Token* (NFT) justru mereproduksi, bahkan memperkuat, pola-pola eksploitasi kapitalisme tradisional. Model P2E merujuk pada sistem permainan digital yang memungkinkan pemain memperoleh keuntungan finansial dari aktivitas bermain melalui mekanisme ekonomi berbasis token kripto, di mana aset dalam gim memiliki nilai tukar di pasar digital. Sementara itu, *blockchain* merupakan teknologi pencatatan terdistribusi yang menyimpan data transaksi di banyak komputer (*nodes*) dan sering diklaim sebagai fondasi desentralisasi digital karena tidak bergantung pada otoritas tunggal. Melalui analisis terhadap infrastruktur Web3 dan studi kasus gim *Axie Infinity* (2018), tulisan ini menunjukkan bahwa sistem digital yang diklaim membebaskan pengguna dari kontrol terpusat justru memusatkan kekuasaan ekonomi dalam bentuk yang lebih terselubung. Dengan kerangka teori kapitalisme digital dan konsep *false needs* dari Herbert Marcuse, penelitian ini memperlihatkan bahwa ekonomi P2E mengubah aktivitas bermain menjadi bentuk kerja (*playbor*) dan menundukkan pemain pada pasar spekulatif yang menguntungkan pengembang dan pemilik modal. Di Asia Tenggara, tempat basis pemain P2E tetap besar meskipun gelembung pasarnya telah pecah, sistem ini mengeksploitasi kondisi sosial-ekonomi yang rentan dengan membingkai ketidakstabilan finansial sebagai peluang. Tulisan ini berargumen bahwa “desentralisasi” dalam Web3 merupakan bentuk sentralisasi terselubung melalui kontrol algoritmik, opasitas infrastruktur, dan privatisasi platform, menunjukkan bahwa Web3 dan gim P2E bukanlah alternatif pasca-kapitalis, melainkan fase baru dari kapitalisme digital yang mengomodifikasi permainan dan mendistribusikan risiko ke bawah sambil mengonsolidasikan keuntungan di atas.

Kat Kunci: *Web3, Play-to-Earn, blockchain, kapitalisme digital, Playbor, Axie Infinity*

Pendahuluan

Sebagai seorang pemain video gim sejak kecil dan seseorang yang menghabiskan banyak waktu menjelajahi internet sejak sebelum Internet dan gim video menjadi sebesar sekarang salah satu kalimat yang paling saya sering dengar adalah “Bermain membuang-buang waktu”. Terlepas dari efek mendengar kalimat tersebut di dalam hati, selama bertahun-tahun kalimat tersebut mengandung sebuah kebenaran yang tidak dapat dibantah. Bermain gim video atau internet adalah perilaku yang membuang-buang waktu, karena bermain gim video atau internet tidak menambah nilai ekonomi apapun untuk para penggunanya selain mengeluarkan uang untuk membeli perangkat keras atau perangkat lunak terbaru. Walau sudah ada industri *E-Sports* yang terus berkembang dan memungkinkan pemain yang memiliki kemampuan bermain tingkat tinggi untuk mendapatkan penghasilan dari hobi mereka dengan berpartisipasi dalam berbagai kompetisi, tetapi *E-sports* bukanlah sebuah tempat di mana setiap orang bisa dengan

mudah masuk dan berhasil. Tetapi kemunculan teknologi seperti kripto dan NFT memberikan bentuk baru dalam medium gim video yang akan memberikan kesempatan untuk para pemain mendapatkan keuntungan finansial melalui tindakan bermain

Ketika pandemi *Covid-19* terjadi pada akhir tahun 2019 dan setiap orang wajib berada di rumah fenomena baru terjadi, mendadak koin kripto Bitcoin, salah satu produk dari teknologi Web3, yang tadinya berada di dalam periferi internet menjadi sangat berharga dan membuat banyak pengadopsi awal tiba-tiba menjadi miliuner atau bahkan bilioner karena mempunyai koin Bitcoin (CNBCTV18.com, 2022). Peristiwa ini merupakan sebuah ledakan besar yang mengawali histeria terhadap kripto (Dardouri et al., 2023), *blockchain*, dan Web3 dengan hampir setiap orang mulai dari selebriti, *influencer* dan selebriti seperti Anang dan Ashanty (Kumparan Tech, 2022), institusi akademik seperti Universitas Bina Nusantara (Ludwianto, 2022), hingga politikus seperti Trump (Mattei, 2025) hingga Ridwan Kamil (Bestari, 2021) mempromosikan satu bentuk dari Web3 dari mulai mata uang kripto, *metaverse* hingga NFT. Ledakan besar ini juga memunculkan satu jenis gim baru yang menjanjikan penghasilan dengan bermain, yaitu gim *Pay to earn* (P2E).

Gim P2E adalah gim yang menjanjikan keuntungan finansial untuk pemainnya sebagai imbalan atas aktivitas bermain. Berbeda dengan sistem *lootbox* (undian) dalam gim seperti *Counter Strike 2* (Valve, 2023) yang hanya bisa memberikan keuntungan finansial jika ditukar melalui situs ketiga, situs yang tidak memiliki keterikatan resmi dengan gim, sistem finansial gim P2E terikat pada teknis gim itu sendiri. Gim P2E sendiri sebenarnya sebuah hal yang sebenarnya sudah ada sejak lama pada saat itu tetapi masih berada di dalam lingkup komunitas dan dipandang buruk oleh komunitas pemain karena dianggap tidak lebih dari tindakan berjudi (Jiang & Liu, 2021). Gim-gim ini akhirnya memberikan jawaban untuk banyak pemain di negara berkembang seperti Filipina dan Indonesia dengan memberikan kesempatan untuk mendapatkan penghasilan dari bermain gim tanpa harus terikat dengan kontrak, latihan selama berjam-jam, atau tekanan pertandingan yang dialami oleh atlet *E-Sport* (Kshetri, 2023). Namun, pada kenyataannya gim-gim ini justru melakukan banyak praktik-praktik yang mengkhawatirkan dan mengeksploitasi harapan para penggunanya dengan menggunakan berbagai cara manipulatif karena kewenangan pengembang untuk menutup jasa secara arbitrer atau tindakan *rug pull*, kolusi kelompok kecil orang dalam untuk memanipulasi pasar, dan ini tidak hanya terjadi di dalam gim P2E saja tetapi juga terjadi secara masif di banyak produk-produk Web3 baik dalam *Crypto Meme Coin* dan NFT (Krause, 2025).

Ketiadaan proteksi konsumen yang jelas serta pasar yang rentan dan fluktuatif membuat janji gim *play to earn* (P2E) lebih seperti sebuah investasi riskan daripada cara alternatif untuk mendapatkan penghasilan stabil (Jabotinsky, 2018). Namun, setelah pecahnya gelembung (kondisi ketika harga suatu aset meningkat jauh melampaui nilai intrinsiknya karena spekulasi pasar) gim P2E karena berbagai faktor dari mulai penipuan yang marak hingga kasus *hacking* terhadap Ronin Network yang merupakan *platform Axie Infinity* menyebabkan kerugian pemain hingga ratusan juta Dollar Amerika Serikat (Ingram & Abbruzzese, 2022), gim P2E masih bertahan hingga tahun 2024, didukung oleh basis pemain yang mayoritas berasal dari Asia Tenggara (Jo, 2024). Alasan Pemain Asia Tenggara masih bermain gim-gim P2E walau gelembung P2E telah pecah adalah penghasilan yang dihasilkan melalui gim-gim ini walau tidak sebesar dulu masih jauh lebih besar dari gaji mayoritas masyarakat Asia Tenggara (Witteborn, 2025). Maka dari itu kajian lebih lanjut yang berfokus kepada pemeriksaan kritis terhadap infrastruktur

gim P2E (Web3, *blockchain*, dan NFT) dan model ekonomi serta relasi kuasa antara pemain dengan pengembang diperlukan.

Di dalam riset pustaka terhadap artikel-artikel yang menyoroti sifat eksploitatif di dalam gim P2E selalu berfokus kepada gim itu sendiri atau relasi antar pemain (Ahsan & Gupta, 2024; Backe, 2023; Delfabbro et al., 2022; Duguleană et al., 2024; X.-J. Jiang & Liu, 2021; Y. Jiang et al., 2022; Kshetri, 2023; Kuo Siong Tan, 2024; Tus, 2022; Zaucha, 2024; Zaucha & Agur, 2023) tetapi tidak mempertimbangkan peran infrastruktur fondasional serta relasi antara pengembang dan pemain yang lebih eksplisit dan timpang daripada relasi kuasa antar pemain saja. Maka dari itu pertanyaan utama penelitian di tulisan ini adalah. Bagaimana infrastruktur dan model ekonomi dalam gim P2E melanggengkan eksploitasi kapitalisme tradisional melalui medium gim video?

Metode

Untuk menjawab pertanyaan ini, tulisan ini akan melakukan analisis kritis terhadap tiga aspek utama dalam ekosistem P2E: infrastruktur Web3, teknologi *blockchain*, dan penggunaan Non-Fungible Tokens (NFT) serta studi kasus terhadap salah satu gim P2E paling terkenal yaitu *Axie infinity* (2018) melalui *whitepaper* yang dikeluarkan oleh pengembang *Axie Infinity* (dokumen penjelasan untuk calon investor) (Sky Mavis, 2022) dan sumber sekunder seperti situs berita. Dengan mendalami bagaimana ketiga elemen ini berinteraksi dalam menciptakan dinamika pasar yang fluktuatif dan rentan, tulisan ini juga akan mengeksplorasi bagaimana model ekonomi P2E, melalui arsitektur insentifnya, turut membentuk praktik eksploitasi pemain yang berasal dari Asia Tenggara dan berpotensi mengonsentrasikan keuntungan pada pengembang dan investor besar. Selain itu, tulisan ini juga akan melakukan analisis lebih dalam bagaimana relasi kuasa antara pemain dan pengembang dalam konteks ekonomi digital ini dapat memperburuk ketimpangan sosial dan ekonomi, yang memperlihatkan bagaimana kapitalisme tradisional beradaptasi dan berkembang di dunia digital, meskipun dijanjikan desentralisasi dan kebebasan pasar.

Melalui pendekatan ini, penelitian ini bertujuan untuk menyajikan pemahaman yang lebih holistik mengenai struktur eksploitasi dalam gim P2E, serta dampaknya terhadap pemain, khususnya di kawasan Asia Tenggara, yang menjadi basis pemain terbesar. Penelitian ini akan menggunakan pendekatan multidisipliner, memadukan teori ekonomi digital (Schiller, 2014), kajian media (Srnicek & De Sutter, 2017), serta teori sosial mengenai kapitalisme dan eksploitasi dalam konteks globalisasi (Fuchs, 2014; Harvey, 2017; Marcuse, 1991). Dengan demikian, diharapkan penelitian ini tidak hanya memberikan wawasan tentang dinamika industri P2E, tetapi juga kontribusi yang signifikan terhadap kajian kritis tentang kapitalisme digital.

Hasil

Untuk memahami bagaimana eksploitasi di dalam infrastruktur ekonomi gim P2E, kita harus memahami tentang pergeseran kapitalisme ke dalam dunia digital. Menurut Schiller pergeseran Kapitalisme ke dalam dunia digital merupakan sebuah usaha yang dilakukan oleh korporasi-korporasi Neoliberal untuk menciptakan sebuah ekosistem bisnis yang tidak hanya mampu memfasilitasi perdagangan bebas dalam skala besar dan transnasional tetapi juga terdesentralisasi untuk memprivatisasi telekomunikasi global (Schiller, 2014). Merujuk kepada kronologi pergeseran Kapitalisme yang dilakukan oleh Schiller (2014) bisa dikatakan bahwa infrastruktur internet Web3 bukanlah sebuah produk yang muncul dari kevakuman ideologis, sebaliknya merupakan sebuah lanjutan

dari ideologi Neoliberal yang membentuk internet di awal. eksploitasi dalam infrastruktur ekonomi P2E tidak dapat dipahami hanya sebagai akibat dari teknologi baru, tetapi sebagai bagian dari kesinambungan ideologi neoliberal yang menjadikan kontrol pasar dan privatisasi sebagai inti dari sistem ekonomi digital. Hal ini menciptakan ketidaksetaraan dalam ekosistem *play-to-earn*, di mana meskipun pemain dapat memperoleh pendapatan melalui partisipasi mereka, pengembang serta entitas modal besar, seperti perusahaan *venture capital* Paradigm Shift yang berinvestasi dalam pengembangan *Axie Infinity* (Jennings, 2021), tetap mengakumulasi porsi keuntungan terbesar dengan memanfaatkan karakter pasar kripto yang sangat fluktuatif dan rentan terhadap manipulasi (Delfabbro et al., 2022)

Sebelum masuk ke dalam analisis infrastruktur ekonomi gim *play-to-earn* (P2E), kita perlu memahami dua infrastruktur yang memungkinkan gim ini ada yaitu Web3 dan *blockchain*. Munculnya konsep *Play To Earn* (P2E) di dalam gim video merupakan salah satu dampak dari munculnya dua infrastruktur teknologi digital baru dan ideologi yang mendasari pembuatannya. bentuk yang tidak hanya mempunyai kemampuan versi-versi terdahulu tetapi juga memiliki kemampuan untuk memfasilitasi kebutuhan finansial kontemporer yang semakin termediasi oleh teknologi digital terutama internet (Srnicek & De Sutter, 2017). Kebutuhan terhadap bentuk internet yang baru juga didasarkan kepada ketidakpuasan banyak pengguna yang menganggap bahwa keterpusatan data di dalam beberapa perusahaan besar merupakan sebuah hal yang berbahaya untuk privasi para pengguna yang tidak mengetahui bahwa data mereka disimpan oleh perusahaan-perusahaan tersebut dan dapat diakses oleh siapapun termasuk oleh pemerintah (Madhwal & Pouwelse, 2023).

Web 3.0, atau dikenal juga, dan akan ditulis dalam tulisan ini sebagai Web3, adalah konsep evolusi internet yang bertujuan untuk menciptakan pengalaman yang lebih cerdas, terdesentralisasi, dan personal (Murray et al., 2023). Tujuan utama Web 3.0 adalah membuat internet lebih interaktif dan relevan dengan memanfaatkan teknologi terbaru seperti *blockchain*, kecerdasan buatan (AI), pengolahan data besar (*big data*), dan *internet of things* (IoT). Salah satu fitur utamanya adalah desentralisasi, data tidak lagi dipegang oleh beberapa perusahaan besar seperti Google atau Amazon tetapi disebarkan melalui sistem *blockchain*, yang memungkinkan data dan informasi tidak lagi bergantung pada server atau perusahaan besar. Ini memberikan kontrol lebih besar kepada individu dalam mengelola data pribadi mereka, meningkatkan transparansi, dan mengurangi potensi penyalahgunaan data. Teknologi *blockchain* berperan dalam memfasilitasi transaksi yang aman, transparan, dan terverifikasi tanpa perlu melibatkan pihak ketiga, yang juga mendukung pertumbuhan mata uang digital dan kontrak pintar. Web 3.0 juga memperkenalkan konsep kecerdasan buatan yang lebih canggih dalam memahami konteks dan hubungan antar data. Dengan menggunakan AI, Web 3.0 dapat memberikan pengalaman yang lebih personal dan adaptif, seperti rekomendasi yang lebih relevan atau hasil pencarian yang lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna. (Hendler, 2009)

Aspek-aspek baru yang ada di dalam Web3 inilah yang membuat konsep Web3 menjadi sangat menarik untuk mereka yang terlibat di dalam dunia finansial baik investor individu yang bersifat retail hingga perusahaan investasi besar seperti JPMorganChase (JPMorganChase e, 2025) . Sebuah konsep yang menjanjikan tidak hanya transaksi yang cepat tetapi juga tidak harus melalui perantara-perantara yang dianggap sebagai aparatus kekuasaan seperti bank serta aspek desentralisasi yang menjadi poin utama Web3 membuat badan-badan regulasi pemerintah tidak bisa melacak transaksi-transaksi yang dilakukan oleh individu-individu yang tidak menginginkan pemerintah melihat apa yang mereka lakukan dengan uang mereka sendiri. Ketidakpercayaan terhadap aparatus

negara ini merupakan fondasi ideologis utama di dalam pembentukan Web3. Namun, janji desentralisasi dan pasar bebas yang dipromosikan oleh para pendukung Web3, atau seperti dijelaskan oleh Gavin Wood, pendiri Ethereum sekaligus orang yang pertama kali menggunakan istilah *Web3*, dalam wawancaranya dengan CNBC:

Web3 is really sort of an alternative vision of the web, where the services that we use are not hosted by a single service provider company, but rather they're sort of purely algorithmic things that are, in some sense, hosted by everybody (Kharpal, 2022)

Pada kenyataannya justru melanggengkan, dan dalam beberapa hal memperburuk, bentuk kapitalisme yang sudah ada. Janji tersebut menjadikan eksploitasi tenaga kerja digital semakin abstrak karena dibungkus oleh retorika partisipasi dan desentralisasi, termasuk dalam konteks gim yang menjadi fokus utama tulisan ini. Lebih jauh lagi, mekanisme desentralisasi itu sendiri membuat akuntabilitas terhadap pihak-pihak yang mengeksploitasi hampir tidak mungkin dilakukan.

Kemunculan konsep desentralisasi di Web3 memiliki kaitan erat dengan permasalahan privasi pengguna setelah Edward Snowden membocorkan rahasia pemerintah Amerika Serikat yang menunjukkan kolusi antara perusahaan teknologi besar dengan lembaga hukum dan intelejen Amerika Serikat untuk memberikan akses kepada data semua pengguna yang diinginkan oleh pemerintah (Grabundzija, 2021). Web3 juga tidak hadir secara tiba-tiba dan bebas nilai, sebaliknya, kemunculan Web3 memiliki kaitan erat dengan ideologi Libertarianisme Kanan yang menginginkan privatisasi sepenuhnya terhadap internet dan membuat internet sebagai sebuah tempat dimana perdagangan bebas bisa dilakukan tanpa adanya campur tangan pemerintah (Calzada, 2024). Seperti yang dikatakan oleh salah satu tokoh Web3 dan pemilik *Ethereum* salah satu koin kripto terbesar di dunia Vitalik Buterin:

"The conception of crypto as a continuation of a grand cyber-libertarian movement and a spiritual successor or sibling of PGP, BitTorrent, Tor, Assange, Snowden, etc was very strong, and these strong ideals served as the ideological and moral glue that allowed people to make big sacrifices and risks for the space." (Smith, 2024)

Untuk memastikan Web3 berjalan dengan baik dan aman untuk para pengguna tanpa harus mengandalkan lembaga-lembaga Kapitalis tradisional seperti bank, Web3 menggunakan sebuah teknologi yang menjadi salah satu infrastruktur utama untuk Web3 dan gim P2E. *Blockchain*.

Blockchain adalah teknologi yang menjadi infrastruktur utama Web3 sekaligus pendorong ekosistem P2E. *Blockchain* memungkinkan transparansi dan desentralisasi dengan memanfaatkan nodes, jaringan komputer terdistribusi yang mencatat setiap transaksi secara permanen. Data dalam *blockchain* tidak dapat diubah tanpa persetujuan mayoritas dalam jaringan, sehingga menjamin keamanan dan integritas informasi. Salah satu aplikasi *blockchain* yang mendukung gim P2E adalah *Non-Fungible Token* (NFT). NFT merupakan sertifikat digital yang membuktikan kepemilikan aset virtual, seperti gambar, musik, atau *item* dalam gim, dan dicatat dalam jaringan *blockchain* (Chohan, 2024). Namun, NFT bukan sekadar representasi karya visual; teknologi ini memungkinkan aset virtual menjadi produk investasi spekulatif yang nilai pasarnya bergantung pada dinamika permintaan. Dalam ekosistem P2E, NFT digamifikasi dengan memberikan pemain agensi untuk meningkatkan nilai aset mereka melalui permainan (Stoykov, 2024; Zaucha & Agur, 2024). Pemain tidak lagi hanya menjadi aktor pasif yang bergantung pada

pasar, tetapi dapat mempengaruhi nilai aset digital mereka dengan menyelesaikan tantangan atau mencapai target tertentu dalam gim. Pendekatan ini mengintegrasikan unsur permainan dengan ekonomi spekulatif, menjadikan P2E lebih dari sekadar hiburan, tetapi juga sebagai bentuk kerja baru dalam kapitalisme digital.

Melalui sistem Web3, *blockchain*, dan NFT, infrastruktur eksploitasi terbentuk di dalam gim P2E. Eksploitasi ini disebabkan oleh apa yang David Harvey sebut sebagai *accumulation of dispossession* yang merujuk kepada sistem neoliberalisme yang memungkinkan entitas besar mengakumulasi kekayaan melalui perampasan nilai-nilai di dunia melalui kekuatan kepada entitas yang lebih kecil (Harvey, 2017). Di dalam ekosistem Web3 dan gim P2E, perampasan bisa kita lihat melalui komodifikasi tindakan bermain dari sesuatu hal yang murni dilakukan untuk hiburan menjadi pekerjaan atau apa yang Kücklich sebut sebagai *playbor* (Zaucha & Agur, 2023). Di dalam ekosistem infrastruktur ekonomi gim P2E para pemain terjebak di dalam ketidakpastian melalui pasar kripto yang rentan dan fluktuatif, janji permainan yang dapat menghasilkan pada akhirnya justru merampas pemain dari nilai-nilai praktik bermain itu sendiri dan merampas mereka dari *exchange-value* yang adil dari pekerjaan mereka, karena pekerjaan mereka sebagai pemainlah yang memungkinkan ekosistem tersebut tetap stabil tetapi keuntungan paling besar dan stabil tetap dikuasai oleh pengembang yang memiliki kapital berupa modal, infrastruktur, serta pengetahuan algoritma.

Komodifikasi terhadap permainan juga merubah konsep bermain di dalam gim P2E. Jika dalam gim video konvensional, taruhan atau risiko yang dihadapi pemain bersifat diegetik, yakni terbatas pada dunia permainan itu sendiri. Risiko ini biasanya terkait dengan kegagalan mencapai tujuan-tujuan dalam gim, seperti mengalahkan bos, mengumpulkan barang tertentu, atau menyelesaikan misi yang berkaitan dengan alur naratif. Namun, NFT dan *blockchain* membawa perubahan besar dengan membuat taruhan bagi pemain menjadi nyata, karena kekalahan dalam gim P2E kini berimbas langsung pada kehidupan dunia nyata. Hal ini terjadi karena objek-objek di dalam gim P2E mewakili aset-aset dengan nilai nyata di pasar digital. Kekalahan dalam gim P2E tidak lagi sekadar kehilangan progres atau pencapaian dalam permainan, tetapi juga kerugian finansial nyata akibat turunnya nilai pasar dari aset digital yang dimiliki pemain, seperti karakter, senjata, atau item lain yang terdaftar sebagai NFT. Dengan kata lain, kekalahan di gim P2E tidak hanya dipengaruhi oleh aturan mekanik permainan, tetapi juga oleh dinamika pasar eksternal yang berada di luar kendali pemain (Delfabbro et al., 2022). Konsep ini mengubah cara kekalahan dipahami dalam konteks gim.

Dalam gim P2E, keberhasilan atau kekalahan tidak lagi ditentukan oleh pencapaian dalam permainan, tetapi oleh fluktuasi nilai pasar aset-aset digital. Sebagai contoh, seorang pemain dapat terus menang dalam permainan, tetapi jika nilai aset NFT mereka turun drastis di pasar, mereka tetap menderita kerugian. Sebaliknya, pemain yang kalah di gim tetapi memiliki aset yang stabil atau meningkat nilainya dapat tetap mendapatkan keuntungan. Ironisnya, mekanisme ini justru menambah ketidakpastian dan risiko finansial, dengan mayoritas pemain sering kali mengalami kerugian akibat anjloknya harga pasar NFT (Backe, 2023; Tus, 2022; Zaucha, 2024). Model ini menunjukkan bagaimana integrasi *blockchain* dan NFT dalam gim P2E bukan hanya menciptakan peluang ekonomi baru, tetapi juga memperkenalkan bentuk eksploitasi baru yang memperkuat logika kapitalisme digital di dunia gim. Eksploitasi yang bersifat maya dan lebih penting transnasional.

Di dalam konteks global ketimpangan kekuasaan terhadap infrastruktur teknologi juga menunjukkan sebuah tren yang mengkhawatirkan tentang bentuk kekuasaan di dunia digital masa depan. Desentralisasi dalam ranah finansial juga berdampak pada

pergeseran bentuk kekuasaan. Namun, sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya, desentralisasi yang terjadi dalam ekosistem Web3 dan *Play-to-Earn* bukanlah pelepasan kuasa itu sendiri, melainkan redistribusi otoritas kepada agen-agen baru melalui sistem *blockchain*.

Mekanisme ini justru membuat pelacakan serta akuntabilitas terhadap kekuasaan menjadi semakin sulit, karena berbeda dengan kapitalisme tradisional yang memiliki struktur dan lokasi kekuasaan yang relatif jelas, tren kekuasaan di Web3 bersifat kabur, tersebar, dan tersembunyi dalam kompleksitas data. Ketimpangan kekuasaan ini juga dibuat semakin parah karena berbeda dengan Kapitalisme tradisional yang mempraktekkan kekuasaan secara terbuka melalui akuisisi, pembukaan, dll, Kapitalisme digital di dalam gim-gim P2E dan, dalam skala yang lebih besar, ekosistem kripto di Web3 bergerak di dalam ketersembunyian kode yang tidak hanya susah diakses karena bersifat rahasia tetapi juga susah untuk dimengerti karena membutuhkan kemampuan khusus yang jarang dimiliki oleh semua orang baik wartawan atau akademisi (Lin et al., 2022).

Pembahasan di atas menunjukkan bahwa sistem eksploitatif di dalam gim-gim P2E dimulai dari infrastruktur yang paling dasar yaitu Web3, *blockchain*, dan NFT. Integrasi infrastruktur-infrastruktur teknologi tersebut ke dalam praktik bermain gim video menciptakan sebuah bentuk baru yang melanjutkan eksploitasi Kapitalisme tradisional. Dengan janji investasi dan desentralisasi ketiga infrastruktur tersebut merubah hubungan pemain dengan permainan menjadi sebuah komoditas yang terikat dengan pasar yang fluktuatif dan rentan terhadap manipulasi pasar baik melalui *insider trading*, perdagangan berdasarkan informasi internal yang tidak publik atau *rug pull*, yaitu penarikan dana investor secara mendadak oleh pengembang yang mengakibatkan runtuhnya nilai pasar seperti yang terjadi pada gim Dragoma yang mengakibatkan pemain kehilangan aset dengan total 3.5 juta Dollar Amerika Serikat (Knight, 2023). Desentralisasi data di dalam sistem ini juga membuat pemegang kuasa di dalam ekosistem Web3 tidak mudah untuk dilacak dan dikritik karena infrastruktur Web3 mengaburkan entitas kekuasaan di dalam kompleksitas data yang tidak hanya susah untuk diakses tetapi juga susah untuk dimengerti tanpa pengetahuan mumpuni dalam bidang yang terspesialisasi. Di bagian selanjutnya tulisan ini akan membahas tentang eksploitasi serta relasi kuasa antara pengembang dan pemain di dalam gim P2E *Axie Infinity*.

Pembahasan

Jika melihat di dalam *whitepaper* yang diterbitkan oleh pengembang *Axie Infinity* ada satu kata yang selalu muncul yaitu kata “desentralisasi”:

While there are a number of interrelated components to a truly decentralized gaming ecosystem,...

....We define progressive decentralization as the deliberate, stepwise process we will undergo to enable active partnership/ownership with an increasingly broad set of community members. (Sky Mavis, 2022).

Di bagian sebelumnya sudah dijelaskan bahwa desentralisasi menjadi salah satu prinsip utama dari pembuatan Web3 karena keinginan untuk membebaskan internet dari sentralisasi data yang dipegang oleh perusahaan-perusahaan teknologi besar. Namun janji “desentralisasi” yang dijanjikan di dalam *whitepaper* dan promosi yang dilakukan oleh kedua pengembang gim tersebut tidak terjadi, sebaliknya P2E dan Web3 lebih luas justru menjadi medium eksploitasi dan sentralisasi yang baru yang dibalut oleh kemasan

kapitalisme yang progresif. Infrastruktur Web3 dan gim-gim P2E justru menjadi kelanjutan dari kapitalisme tradisional.

Ketimpangan kekuasaan di dalam sistem permainan P2E dimulai dari kebutuhan kapital untuk memasuki arena permainan (Kshetri, 2023). Jika di dalam gim-gim konvensional hambatan utama di dalam akses untuk memainkan gim adalah masalah spesifikasi *hardware* minimum untuk menjalankan gim tersebut dan harga gim di toko. Di dalam gim P2E hambatan utama adalah pembelian aset NFT yang diperlukan untuk bermain gim, karena di dalam P2E seperti yang sudah dijelaskan di atas barang atau karakter di dalam gim P2E terikat dengan pasar kripto di dunia nyata sehingga jika gim yang dimainkan sedang berada di puncak seperti gim *Axie Infinity* di tahun 2021 maka pemain harus mengeluarkan minimal sekitar \$1500 atau 24 juta rupiah jika menggunakan kurs saat ini untuk membeli tiga Axies, karakter, dan biaya transaksi (*Play-To-Earn*, n.d.). Walau kini setelah gelembung gim-gim P2E pecah dan harga untuk mulai bermain turun drastis yaitu minimal 15 Dollar Amerika atau 240 ribu rupiah walau untuk mempunyai karakter yang bisa diandalkan untuk balik modal para pemain tetap harus mengeluarkan modal yang cukup besar terutama untuk pemain di Asia Tenggara (Jo, 2024). Modal awal untuk memulai gim ini membuat banyak pemain di Asia Tenggara, khususnya Filipina entah jatuh ke dalam hutang atau mengikuti sebuah program yang kini ada di hampir semua komunitas gim-gim P2E yaitu *scholarship*.

Scholarship adalah program yang memungkinkan pemain yang tidak mempunyai modal untuk membeli Axies bisa mencari pekerjaan kepada para pemain yang memiliki beberapa akun Axies atau *Manager* (Tus, 2022). Para *Scholar* bermain gim selama beberapa jam sehari untuk mencapai target yang disepakati dan membagi penghasilannya dengan *Manager* dengan jumlah yang beragam tergantung kesepakatan masing-masing. Banyak sudah ditulis tentang bagaimana sistem *Scholarship* dalam gim *Play-to-Earn* (P2E) merupakan bentuk eksploitasi baru terhadap para pemain, khususnya mereka yang mayoritas berasal dari Asia Tenggara seperti yang di tulis di dalam bagian tinjauan pustaka. Argumen ini sering didasarkan pada adanya kesenjangan kapital yang signifikan antara pemain dari negara-negara maju dengan pemain yang berada di Asia Tenggara, yang mengakibatkan hubungan kerja yang timpang (Kshetri, 2023; Tus, 2022; Zaucha, 2024). Namun, meskipun pandangan ini meyakinkan, ia tidak sepenuhnya tepat untuk menjelaskan bagaimana eksploitasi dalam ekosistem P2E sebenarnya bekerja. Pendekatan ini cenderung menggeneralisasi relasi kekuasaan tanpa memperhatikan kompleksitas sistem yang terbangun di dalam P2E itu sendiri.

Dalam eksploitasi tradisional, relasi kuasa seringkali melibatkan ketimpangan yang sangat jelas, di mana pihak yang dieksploitasi memiliki sedikit atau bahkan tidak ada kontrol atas kondisi kerja dan hasil yang mereka dapatkan, sementara pihak pengeksploitasi mendapatkan keuntungan yang jauh lebih besar tanpa risiko yang setara. Namun, dalam dinamika relasi antara *Scholar* dan *Manager* di sistem *Scholarship*, relasi ini, meskipun mengandung unsur ketimpangan, tidak dapat sepenuhnya dianggap sebagai eksploitasi dalam pengertian konvensional. Salah satu alasan utama adalah bahwa baik *Scholar* maupun *Manager* menghadapi risiko yang sama. Aset-aset yang digunakan dalam gim P2E, seperti NFT atau hasil permainan yang diubah menjadi mata uang kripto, semuanya terikat pada nilai pasar koin kripto yang diterbitkan oleh pengembang gim. Dengan demikian, keuntungan dan kerugian kedua pihak sama-sama bergantung pada fluktuasi pasar yang berada di luar kendali mereka seperti ketika terjadi kasus *hacking* terhadap platform Ronin Network pada tahun 2022 yang disebutkan sebelumnya yang menyebabkan kerugian untuk semua pemain baik *Scholar* atau *Manager*.

Meskipun Manager seringkali memiliki modal lebih besar untuk membeli aset awal dan membangun tim, risiko yang dihadapi mereka tidak jauh berbeda dari Scholar. Jika nilai koin kripto anjlok, baik Manager maupun Scholar akan menderita kerugian finansial. Bahkan, dalam beberapa kasus, Manager yang mengelola lebih banyak aset mungkin justru lebih rentan terhadap kerugian yang lebih besar dibandingkan dengan Scholar. Selain itu jika kita lihat di dalam *server-server* tempat komunitas pemain gim-gim P2E pembagian antara *manager* dengan *scholar* cenderung menguntungkan kedua belah pihak, karena rata-rata pembagian adalah sekitar 60-70% untuk manajer bahkan banyak sistem *scholar* yang menawarkan pembagian 50:50 (Parayno et al., 2023). Argumen peneliti bukanlah membantah keberadaan eksploitasi antara *manager* dan *scholar* tetapi gim P2E memiliki sistem yang lebih eksploitatif antara pemain (*manager* dan *scholar*) dengan pengembang yang didukung oleh kedua infrastruktur yang dibahas di bagian sebelumnya.

Dibandingkan dengan dinamika antara *manager* dan *scholar*, relasi kuasa lebih jelas dan drastis di dalam hubungan antara pengembang dan pemain. Relasi ini dibentuk karena dua hal yaitu kepemilikan terhadap *platform* dan kontrol terhadap mata uang Kripto. Di dalam kepemilikan platform, karena pengembang adalah satu-satunya pihak yang memiliki kuasa untuk menentukan bagaimana permainan berjalan dan algoritma yang menentukan kekuatan dan kelangkaan aset, yang berpengaruh langsung terhadap nilai aset tersebut, merupakan sebuah pengingkaran terhadap sistem desentralisasi yang menjadi salah satu poin utama gim P2E dan Web3. Pengembang juga memiliki kuasa penuh untuk menghukum atau bahkan menghapus akun pemain yang sama saja menghilangkan semua penghasilan dan aset yang mereka punya dengan alasan yang sepihak dan proses pembelaan yang sulit karena kantor pengembang yang biasanya ada di negara berbeda sehingga satu-satunya cara adalah dengan menghubungi lewat surel yang memakan waktu lama.

Di dalam skala yang lebih besar pengembang juga tidak memiliki resiko yang sama dengan pemain, karena untuk pengembang keuntungan paling besar dan stabil adalah dari biaya yang mereka berikan kepada pemain ketika melakukan transaksi. Metode ini membuat pengembang tidak berada dalam lingkup ekonomi spekulatif seperti para pemain karena baik pasar naik atau turun selama para pemain masih menjual aset mereka atau melakukan transaksi lainnya pengembang akan selalu mendapatkan keuntungan. Resiko yang tidak setara ini bisa kita lihat dalam contoh lain yaitu *Axie Infinity* yang sempat bahas sebelumnya. Pada tahun 2022 *Axie Infinity* menjadi korban *hacker* yang mencuri total 620 juta Dollar Amerika dari *blockchain* sentral yang menampung uang semua pemain (Schaffer, 2022). Peristiwa ini membuat harga koin *Axie Infinity* terjun bebas dan merugikan semua orang baik *manager* atau *scholar* yang beberapa juga akhirnya terjerat hutang karena meminjam uang untuk menaikkan keuntungan mereka di gim tersebut (Chow & Manila, 2022). Namun, ada satu pihak yang tidak merasakan kerugian seperti para pemain yaitu Sky Mavis Infinity pengembang *Axie Infinity* yang walau rugi dapat dengan mudah menutup kerugiannya melalui transaksi pemain-pemain yang bertahan dan tambahan modal dari investor lain.

Kemampuan *Axie Infinity* untuk mempertahankan posisi kekuasaannya tanpa skeptisisme lebih dalam dari pemain bahkan setelah kelemahan dari konsep mekanisme mereka terbongkar setelah kejadian *hacking* diatas adalah karena janji *desentralisasi* dan konsep *Play-to-earn* yang dipromosikan oleh pengembang *Axie Infinity* membuat apa yang oleh Herbert Marcuse sebut sebagai *false needs*, sebuah keinginan yang dirasakan oleh individu bukan karena dia merasa butuh tetapi karena adanya tekanan dari Kapitalisme untuk menginginkan hal tersebut, Marcuse menjelaskan bahwa false needs tidak hanya

melibatkan keinginan palsu untuk konsumsi tetapi juga keinginan palsu untuk kebebasan yang tidak benar-benar membebaskan (Marcuse, 1991). Dalam kasus P2E, para pemain termotivasi oleh janji kebebasan finansial yang pada akhirnya justru mengikat mereka ke dalam sistem kerja yang lebih eksploitatif dan rentan. Dalam banyak hal janji ini terpenuhi, khususnya untuk pemain-pemain yang berasal dari negara-negara dengan gaji yang rendah seperti Filipina dan Indonesia. Pemain dari negara-negara ini mampu mendapatkan penghasilan yang hampir atau bahkan lebih besar dari pekerjaan konvensional hanya dengan bermain melalui telepon genggam atau komputer di rumah mereka. (Backe, 2023)

Keinginan untuk mendapatkan penghasilan dan *passive income* melalui gim-gim ini menjebak para pemain di dalam ketidakstabilan pasar kripto yang, jika dibandingkan dengan pasar saham konvensional, jauh lebih rentan dan mudah dimanipulasi karena tidak adanya produk atau pasar konsumen yang nyata di luar ekosistem kripto itu sendiri dan tidak adanya regulasi yang jelas untuk menghalau penipuan atau manipulasi pasar (Kuo Siong Tan, 2024). *False needs* ini juga lah yang membuat *surplus work* di dalam pemain, karena untuk menjaga penghasilan mereka di produk yang tidak memiliki produk material atau pasar yang nyata di luar ekosistem gim, para pemain mau tidak mau harus selalu bekerja dan mengeluarkan uang yang mereka agar ekosistem penghasilan mereka tetap berjalan dan pada akhirnya memberikan keuntungan besar untuk para pengembang yang menguasai infrastruktur.

Analisis Di atas menyoroti ketidaksetaraan dan eksploitasi yang ada di dalam ekosistem Web3, khususnya di dalam gim P2E yang walau menjanjikan desentralisasi ekonomi untuk melawan kekuasaan korporasi malah melanjutkan eksploitasi Kapitalisme tradisional dan memperburuk ketimpangan ekonomi global. Praktik desentralisasi yang dijanjikan oleh Web3 hanya memindahkan kekuasaan dari tangan pemerintah ke tangan entitas-entitas kapitalis baru yang memanfaatkan dunia digital yang virtual untuk membuat sebuah infrastruktur yang tidak hanya mampu mengaburkan struktur kekuasaan melalui kompleksitas kode tetapi juga mengeksploitasi pengguna melalui janji-janji dan pembentukan *false needs* yang dikonstruksi melalui medium internet.

Simpulan

Walau gim yang berbasis teknologi Web3 dan *blockchain* seperti *Axie Infinity* menawarkan janji desentralisasi dan kebebasan finansial, kenyataannya justru menciptakan bentuk eksploitasi baru yang lebih halus dan terdistribusi dalam ekosistem ekonomi digital, khususnya dalam gim *play-to-Earn* (P2E). Infrastruktur Web3 yang didukung oleh blockchain dan NFT tidak hanya mereproduksi ketimpangan kapitalisme tradisional, tetapi bahkan memperburuknya dengan menciptakan sistem yang lebih sulit dipantau dan diatur. Konsep desentralisasi yang dijanjikan oleh Web3 dan P2E lebih bersifat ilusi. Alih-alih memberikan kontrol penuh kepada individu, sistem ini justru memusatkan kekuasaan di tangan pengembang dan entitas besar yang memiliki modal dan kontrol atas infrastruktur dan algoritma.

Para pemain dalam ekosistem ini, meskipun dapat berpartisipasi dan memperoleh keuntungan, tetap terjebak dalam ketidakpastian pasar yang fluktuatif dan spekulatif. Mereka sering kali mengalami kerugian finansial akibat dinamika pasar kripto yang tidak dapat mereka kendalikan. Di sisi lain, pengembang gim yang memiliki akses ke modal, infrastruktur, dan pengetahuan algoritma memperoleh keuntungan yang lebih besar dan stabil. Selain itu, sistem Scholarship dalam gim P2E, meskipun dapat dilihat sebagai bentuk pengurangan ketimpangan kapital antara pemain dan manajer, tetap

mempertahankan ketidaksetaraan struktural yang lebih besar antara pengembang dan pemain. Pengembang gim, sebagai pemegang otoritas, memiliki kontrol penuh atas pasar dan mata uang digital yang digunakan dalam ekosistem P2E, sementara pemain hanya dapat berpartisipasi dalam sistem yang sangat dipengaruhi oleh fluktuasi eksternal. Dengan demikian, meskipun Web3 dan P2E menawarkan model ekonomi baru yang lebih terbuka dan terdesentralisasi, pada kenyataannya, infrastruktur yang membuat gim-gim P2E ada justru melanggengkan eksploitasi dengan cara yang lebih terselubung.

Daftar Pustaka

- Ahsan, Z. B., & Gupta, A. (2024). Gamified cryptocurrency and rewards: Consumer behaviour during uncertain earnings. *Journal of Consumer Behaviour*, 23(3), 1540–1555. <https://doi.org/10.1002/cb.2291>
- Backe, H.-J. (2023). A future already past?: The promises and pitfalls of cryptogames, blockchain, and speculative play. *Eludamos: Journal for Computer Game Culture*, 14(1), 81–98. <https://doi.org/10.7557/23.7131>
- Bestari, N. P. (2021). Ridwan Kamil Bicara Token Kripto NFT Buat Jual Karya Seni. CNBC Indonesia. Retrieved November 1, 2025, from <https://www.cnbcindonesia.com/tech/20211125182416-37-294501/ridwan-kamil-bicara-token-kripto-nft-buat-jual-karya-seni>
- Calzada, I. (2024). (Libertarian) Decentralized Web3 Map: In Search of a Post-Westphalian Territory. SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4937294>
- Chohan, U. W. (Ed.). (2024). *Non-fungible tokens: Multidisciplinary perspectives*. Routledge.
- Chow, A. R., & Manila, C. de G. /. (2022, July 25). A Crypto Game Promised to Lift Filipinos Out of Poverty. Here's What Happened Instead. TIME. <https://time.com/6199385/axie-infinity-crypto-game-philippines-debt/>
- CNBCTV18.com. (2022). From rags to riches: 5 ordinary people who are now crypto millionaires - CNBC TV18. CNBCTV18. <https://www.cnbctv18.com/cryptocurrency/crypto-millionaires-rags-to-richest-5-ordinary-people-14384312.htm>
- Dardouri, N., Aguir, A., & Smida, M. (2023). The Effect of COVID-19 Transmission on Cryptocurrencies. *Risks*, 11(8), 139. <https://doi.org/10.3390/risks11080139>
- Delfabbro, P., Delic, A., & King, D. L. (2022). Understanding the mechanics and consumer risks associated with play-to-earn (P2E) gaming. *Journal of Behavioral Addictions*, 11(3), 716–726. <https://doi.org/10.1556/2006.2022.00066>
- Duguleană, A. R., Tănăsescu, C. R., & Duguleană, M. (2024). Emerging Trends in Play-to-Earn (P2E) Games. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 19(1), 486–506. <https://doi.org/10.3390/jtaer19010026>
- Fuchs, C. (2014). *Digital labour and Karl Marx*. Routledge.
- Grabundzija, A. (2021, December 4). Polkadot founder Gavin Wood thought about calling 'Web3'–'Post-Snowden Web.' CryptoSlate. <https://cryptoslate.com/polkadot-founder-gavin-wood-thought-about-calling-web3-post-snowden-web/>
- Harvey, D. (2017). The “New” Imperialism: Accumulation by Dispossession. In B. Ollman & K. B. Anderson (Eds.), *Karl Marx* (1st ed., pp. 213–237). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315251196-10>
- Hendler, J. (2009). Web 3.0 Emerging. *Computer*, 42(1), 111–113. <https://doi.org/10.1109/MC.2009.30>

- Ingram, D., & Abbruzzese, J. (2022, March 29). Hackers steal more than \$600 million from maker of Axie Infinity. NBC News. <https://www.nbcnews.com/tech/tech-news/hackers-steal-600-million-maker-axie-infinity-rcna22031>
- Jabotinsky, H. Y. (2018). The Regulation of Cryptocurrencies—Between a Currency and a Financial Product. SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3119591>
- Jennings, R. (2021). Vietnamese Maker Of Blockchain-Based Game Axie Infinity Raises \$152 Million In Funding Led By Andreessen Horowitz. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/ralphjennings/2021/10/06/vietnamese-maker-of-blockchain-based-game-axie-infinity-raises-152-million-in-funding-led-by-andreessen-horowitz/>
- Jiang, X.-J., & Liu, X. F. (2021). CryptoKitties Transaction Network Analysis: The Rise and Fall of the First Blockchain Game Mania. *Frontiers in Physics*, 9, 631665. <https://doi.org/10.3389/fphy.2021.631665>
- Jiang, Y., Min, T., Fan, S., Tao, R., & Cai, W. (2022). Towards Understanding Player Behavior in Blockchain Games: A Case Study of Aavegotchi. *Proceedings of the 17th International Conference on the Foundations of Digital Games*, 1–12. <https://doi.org/10.1145/3555858.3555883>
- Jirásek, M. (2022). The dark side of crypto gaming guilds. *Frontiers in Blockchain*, 5, 965604. <https://doi.org/10.3389/fbloc.2022.965604>
- Jo, J. (2024, March 25). Are Web3 Games Still Popular in Southeast Asia. <https://reports.tiger-research.com/p/sea-web3-gaming-market-eng>
- JPMorganChase. (n.d.). JPMorganChase and Coinbase Launch Strategic Partnership to Make Buying Crypto Easier than Ever. Retrieved November 1, 2025, from <https://www.jpmorganchase.com/newsroom/press-releases/2025/jpmc-coinbase-partnership>
- Kharpal, A. (2022, April 20). What is “Web3”? Here’s the vision for the future of the internet from the man who coined the phrase. CNBC. <https://www.cnbc.com/2022/04/20/what-is-web3-gavin-wood-who-invented-the-word-gives-his-vision.html>
- Kiayias, A., Koutsoupias, E., Kyropoulou, M., & Tselekounis, Y. (2016). Blockchain Mining Games. *Proceedings of the 2016 ACM Conference on Economics and Computation*, 365–382. <https://doi.org/10.1145/2940716.2940773>
- Knight, O. (2023). Polygon-Based Web3 Game Dragoma Supporters Fall Victim to \$3.5M Rug Pull: PeckShield. <https://www.coindesk.com/business/2022/08/08/polygon-based-web3-game-dragoma-supporters-fall-victim-to-35m-rug-pull-peckshield>
- Kohli, D., Khurana, D., Kaur, A., Singh, B., & Singh, N. P. (2023). An Exploratory Analysis of Metaverse Software Development Kits. *2023 8th International Conference on Communication and Electronics Systems (ICCES)*, 1374–1378. <https://doi.org/10.1109/ICCES57224.2023.10192770>
- Krause, D. (2025). Beyond the Milei \$LIBRA Scandal: Unmasking the Unfair Meme Coin Ecosystem and Its Exploitation by Insiders. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.12571.17444>
- Kshetri, N. (2023). Economic and social impacts of Web3 and the metaverse in the Global South. *32nd European Conference of the International Telecommunications Society*.
- Kücklich, J. (2005). FCJ-025 Precarious Playbour: Modders and the Digital Games Industry. Retrieved December 17, 2024, from <https://five.fibreculturejournal.org/fcj-025-precarious-playbour-modders-and-the-digital-games-industry/>

- Kumparan Tech. (2022). Ini Bedanya Koin Kripto dengan Token ASIX Anang Hermansyah. kumparan. <https://kumparan.com/kumparantech/ini-bedanya-koin-kripto-dengan-token-asix-anang-hermansyah-1xU6OZuD7UZ>
- Kuo Siong Tan, G. (2024). Playing for keeps: Digital labor and blockchain precarity in play-to-earn gaming. *Geoforum*, 151, 104009. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2024.104009>
- Lin, C.-Y., Liao, H.-K., & Tsai, F.-C. (2022). A Systematic Review of Detecting Illicit Bitcoin Transactions. *Procedia Computer Science*, 207, 3217–3225. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.09.379>
- Ludwianto, B. (2022, November 24). Binus University Jadi Kampus Indonesia Pertama yang Hadir di Metaverse. Tokocrypto News. <https://news.tokocrypto.com/binus-university-jadi-kampus-indonesia-pertama-yang-hadir-di-metaverse/>
- Madhwal, R., & Pouwelse, J. (2023). The Universal Trust Machine: A survey on the Web3 path towards enabling long term digital cooperation through decentralised trust (Version 1). arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2301.06938>
- Marcuse, H. (1991). One-dimensional man: Studies in the ideology of advanced industrial society. Beacon Press.
- Mattei, S. E. D. (2025, January 10). Does Trump's return spell boom or bust for the NFT art market? The Art Newspaper - International Art News and Events. <https://www.theartnewspaper.com/2025/01/10/donald-trump-return-nft-market-cryptocurrencies-resurgence>
- Min, T., Wang, H., Guo, Y., & Cai, W. (2019). Blockchain Games: A Survey. 2019 IEEE Conference on Games (CoG), 1–8. <https://doi.org/10.1109/CIG.2019.8848111>
- Murray, A., Kim, D., & Combs, J. (2023). The promise of a decentralized internet: What is Web3 and how can firms prepare? *Business Horizons*, 66(2), 191–202. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2022.06.002>
- Parayno, R. L., Deja, J. A., Sta. Maria, T. J., Samson, B. P. V., & Deja, J. A. (2023). Good Day Manager! Exploring Social Relationships in NFT-based Play-to-Earn Games. *Proceedings of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–11. <https://doi.org/10.1145/3544548.3580713>
- Play-To-Earn: A Study on Scholarship Viability. (n.d.). CoinGecko. Retrieved December 15, 2024, from <https://www.coingecko.com/research/publications/play-to-earn-a-study-on-scholarship-viability>
- Pramniya, K. (n.d.). Overview of Non-Fungible Tokens: Key Features, Opportunities, Challenges, and Business Use cases.
- Rudman, R., & Bruwer, R. (2016). Defining Web 3.0: Opportunities and challenges. *The Electronic Library*, 34(1), 132–154. <https://doi.org/10.1108/EL-08-2014-0140>
- Schaffer, A. (2022). North Korean hackers linked to \$620 million Axie Infinity crypto heist. The Washington Post, NA-NA.
- Schiller, D. (with Schiller, D.). (2014). *Digital Capitalism: Networking the Global Market System*. MIT Press.
- Sky Mavis. (2022, December 4). Decentralized Organization | Axie Infinity. <https://whitepaper.axieinfinity.com/d-a-o>
- Smith, N. (2024, November 7). Interview: Vitalik Buterin, creator of Ethereum. <https://www.noahpinion.blog/p/interview-vitalik-buterin-creator>
- Srnicek, N., & De Sutter, L. (2017). Platform capitalism. *Polity*.
- Stoykov, P. (2024, February 20). Play-to-Earn: Web3 the way it's meant to played | Chainstack Blog. Chainstack. <https://chainstack.com/play-to-earn-crypto-games/>

- Tus, J. (2022). Play-to-Earn: A Qualitative Analysis of the Experiences and Challenges Faced By Axie Infinity Online Gamers Amidst the COVID-19 Pandemic. 410374 Bytes. <https://doi.org/10.6084/M9.FIGSHARE.18856454.V1>
- Witteborn, S. (2025). Web3 and deep play: Blockchain gaming in the Global South. *New Media & Society*, 14614448251336435. <https://doi.org/10.1177/14614448251336435>
- Zaucha, T. (2024). Unpredictability and consequence in play-to-earn crypto gaming. *Information, Communication & Society*, 1–19. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2024.2326654>
- Zaucha, T., & Agur, C. (2023). Playbor, gamble-play, and the financialization of digital games. *New Media & Society*, 14614448231190907. <https://doi.org/10.1177/14614448231190907>
- Zaucha, T., & Agur, C. (2024). Newly minted: Non-fungible tokens and the commodification of fandom. *New Media & Society*, 26(4), 2234–2255. <https://doi.org/10.1177/14614448221080481>