

BAB II

KEBANGKITAN PERUSAHAAN TEKNOLOGI TIONGKOK HUAWEI DALAM 5G RACE

Perusahaan teknologi asal Tiongkok, Huawei, saat ini menjadi perusahaan yang terdepan dalam pengembangan teknologi dan pembangunan infrastruktur 5G secara global. Perusahaan ini telah menjadi pemasok perangkat dan infrastruktur jaringan 5G sejumlah wilayah Asia, Afrika, Eropa, dan Amerika Selatan. Namun, terlepas dari kesuksesannya, Huawei secara konsisten telah ditolak dalam upaya untuk melakukan ekspansi pasar di Amerika. Pejabat pemerintah Amerika Serikat seringkali melakukan intervensi dalam beberapa kesempatan untuk memblokir akuisisi potensial dan kontrak investasi. Dalam kaitannya dengan teknologi 5G, pemerintahan Donald Trump memasukkan Huawei ke dalam *Entity List* dari *Bureau of Industry and Security* milik Departemen Perdagangan Amerika Serikat dan menunjuknya sebagai ancaman bagi keamanan nasional. Selain itu, pemerintahan Trump juga melakukan upaya bipartisan dengan membuat inisiatif *Clean Network* yang secara eksplisit bertujuan untuk membatasi masuknya teknologi 5G dari perusahaan Tiongkok tersebut ke wilayah Amerika Serikat. Sejak saat itu, beberapa negara sekutu Amerika Serikat mulai mempertimbangkan kembali kerjasama dengan Huawei untuk memasok perangkat dan infrastruktur 5G di negara mereka. Pembatasan ini kemudian menjadi salah satu tantangan terberat yang harus dihadapi Huawei sebab harus kehilangan pemasok komponen dan suku cadang utama, serta kerjasamanya dengan beberapa perusahaan teknologi dari Amerika Serikat.

Pada bab ini penulis akan membahas mengenai fenomena kebangkitan perusahaan teknologi Tiongkok, Huawei, dalam *5G race*. Mulai dari penjelasan bagaimana sejarah mengenai perusahaan Huawei, dinamika yang dihadapi perusahaan teknologi ini di Amerika Serikat, penjelasan singkat mengenai teknologi 5G hingga terjadinya *5G race*, dan penjelasan mengenai bagaimana lanskap persaingan global dalam pengembangan teknologi 5G di dunia.

2.1 Sejarah Dukungan Pemerintah Tiongkok terhadap Perkembangan Perusahaan Teknologi: Huawei

Perkembangan pesat teknologi Tiongkok tidak lepas dari faktor kebijakan pemerintah yang mendukung serta mendorong riset dan pengembangan (R&D) teknologi terus berkembang. Kebijakan teknologi Tiongkok dimulai pada pemerintahan Mao, tahun 1949 hingga 1970-an, yang menekankan dua elemen utama yaitu elemen militer (dominan) yang berfokus pada pengembangan senjata nuklir dan rudal/roket, serta elemen ekonomi yang melibatkan teknologi industri sederhana. Setelah kematian Mao, pemerintahan Tiongkok dipegang oleh Deng Xiaoping yang membuat perubahan radikal, terutama dalam sektor ekonomi, melalui kebijakan reformasi dan pembukaan ekonomi. Untuk mendukung kebijakan tersebut, Deng kemudian mencetuskan program “*Four Modernizations*” di bidang pertanian, industri, ilmu pengetahuan dan teknologi, dan pertahanan nasional. Pada saat itu, pemerintah Tiongkok memandang ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai jalan menuju pembangunan ekonomi serta memperkuat kekuatan nasional dan status yang lebih besar bagi negara. Maka fokus utama pemerintah adalah menetapkan prioritas, mendukung upaya inovasi yang praktis dan realistis,

memperoleh teknologi dan pengetahuan dari luar negeri melalui pembelian strategis, meningkatkan pendidikan dan penelitian, serta meningkatkan pertukaran internasional (Zhang et al., 2020).

Cita-cita Deng untuk melakukan perbaikan ekonomi negara tidak mudah karena kualitas sumber daya manusia (SDM) yang tidak mendukung. Saat ia mulai mengambil alih kekuasaan, kondisi ilmu pengetahuan dan teknologi mengalami stagnasi karena pendidikan yang sangat terganggu selama Revolusi Budaya (1966-1976), dan kemudian mengakibatkan terciptanya “*Lost Generation*” di kalangan pelajar Tiongkok. Untuk membalikan keadaan tersebut, Deng memperkenalkan program pelatihan untuk lebih dari 800.000 peneliti, khususnya di bidang prioritas seperti produksi energi, komputer, optik, teknologi luar angkasa, fisika, dan genetika. Bersamaan dengan adanya program pelatihan baru ini, terdapat peningkatan signifikan dalam pendanaan pusat penelitian untuk meningkatkan keterampilan dan melatih generasi ilmuwan dan teknologi berikutnya. Apabila di bawah Mao, arah kebijakan adalah untuk membentuk Tiongkok yang mandiri sepenuhnya. Sebaliknya, Deng, mendorong mahasiswa dan peneliti untuk mendapatkan pendidikan teknik dan ilmiah di luar negeri. Pada tahun 1978, lebih dari 480 siswa dikirim untuk belajar ke luar negeri di lebih dari dua puluh delapan negara. Setelah tahun 1978 sebagai bagian dari pembukaan ekonomi yang lebih luas, Tiongkok juga mulai melakukan eksperimen dengan teknologi asing yang secara langsung dimasukkan ke dalam proses produksi atau direkayasa ulang sehingga dapat diproduksi di dalam negeri daripada dibeli dari luar negeri (Keo, 2020).

Tahun 1980-an, Beijing memberikan tekanan baru pada ilmu pengetahuan dan teknologi untuk kemajuan bidang pertanian, biotek, energi, teknologi informasi, robotika, hingga perangkat lunak. Langkah-langkah yang dilakukan untuk meningkatkan ilmu pengetahuan dan teknologi adalah dengan meningkatkan pengeluaran negara untuk *research and development* (R&D), memberikan dukungan yang lebih besar untuk reformasi lembaga penelitian dan penelitian universitas, dan memberikan insentif baru untuk R&D yang lebih bermanfaat. Selain itu, Tiongkok juga menyambut dan mendorong masuknya investasi asing langsung (*foreign direct investment*/FDI), salah satu ditujukan untuk memperoleh manfaat dari transfer teknologi dan pengetahuan dari perusahaan asing. Kondisi negara yang mendukung kemajuan teknologi ini kemudian menciptakan ruang bagi munculnya perusahaan teknologi swasta Tiongkok, di antaranya adalah Lenovo (saat itu disebut Legend) dan Huawei (Zhang et al., 2020).

Huawei merupakan perusahaan teknologi multinasional terbesar kedua di dunia yang didirikan pada tahun 1987 di kota Shenzhen, Guangdong, Tiongkok. Pada awal berdirinya Huawei, perusahaan ini bergerak pada penjualan penghubung (saklar) telepon (*private branch exchange*/PBX) dari sebuah perusahaan eksportir alat telekomunikasi—Hung Nien Electronic—dari Hong Kong. Adapun, dalam menjalankan bisnisnya Huawei memiliki konsentrasi untuk menjadi agen pemasok peralatan telekomunikasi di wilayah pedesaan Tiongkok. Huawei membangun kepercayaan secara domestik di pasar ini yang sebagian besar diabaikan oleh perusahaan asing. Hal ini kemudian membuat Huawei semakin berkembang dengan memiliki pondasi yang kuat di dalam pasar domestik. Di saat bisnisnya sedang

berjalan stabil, perusahaan pemasok asal Hong Kong tersebut justru meninggalkan Huawei. Tahun 1990-an, Huawei mulai memperluas divisi R&D dan mulai memproduksi serta mengembangkan sendiri saklar PBX pertamanya. Walaupun pada awalnya hanya berfokus pada wilayah pedesaan, Huawei kemudian dapat memasuki pasar arus utama dan berekspansi ke wilayah perkotaan. Keberhasilan Huawei mendapatkan perhatian dari Tentara Pembebasan Rakyat (TPR), yang kemudian memberikan kontrak pada Huawei untuk menjadi pemasok utama dan membangun jaringan telekomunikasi untuk digunakan oleh TPR (Melnik, 2019).

Pada tahun-tahun berikutnya, Huawei semakin memfokuskan diri untuk mengembangkan peralatan telekomunikasi. Tahun 1995, Huawei menjadi pemasok peralatan telekomunikasi terbesar di wilayah pedesaan Tiongkok dengan pendapatan penjualan tahunan sebesar ¥1,5 miliar. Titik balik bagi Huawei datang pada tahun 1996, ketika Beijing mulai secara eksplisit mendukung perusahaan telekomunikasi domestik dan mencegah dominasi asing terhadap industri peralatan Tiongkok. Huawei mulai meluncurkan produk berbasis jaringan nirkabelnya sendiri dan mulai meningkat pesat, mengalahkan persaingan domestik di tengah ledakan industri telekomunikasi Tiongkok saat itu (Zhang et al., 2020). Hal ini membuat pemerintah pusat kemudian menetapkan Huawei sebagai “*national champion*” karena kontribusi signifikan perusahaan terhadap pengembangan TIK di Tiongkok. Cap sebagai “*national champion*” sendiri merupakan sebuah penghargaan yang diberikan pemerintah bagi perusahaan Tiongkok yang tidak hanya mencari keuntungan pribadi tetapi juga telah memajukan kepentingan Tiongkok di sektor tertentu (Melnik, 2019). Sebagai juara nasional, Huawei diberikan dana sekitar ¥50

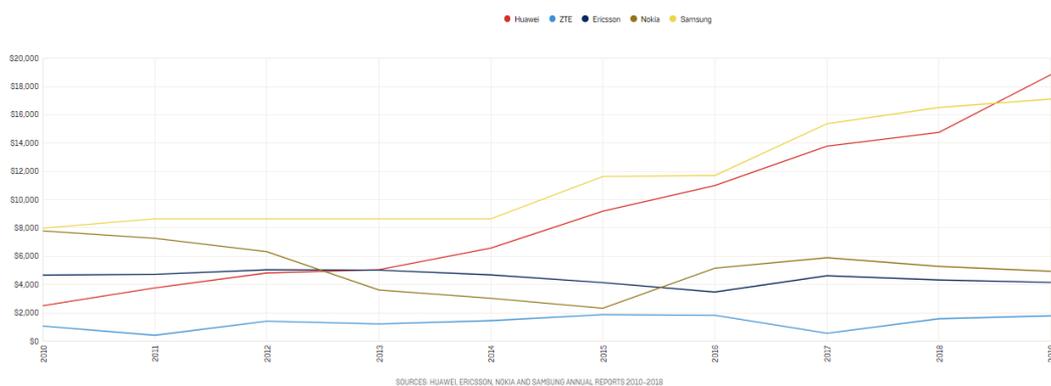
juta oleh Wakil Perdana Menteri negara bagian–Wu Bangguo–untuk mengembangkan teknologi ponsel GSM.

Pembiayaan negara tidak berhenti di tahun 1996. Pada tahun 1998, *China Construction Bank* memberi Huawei ¥3,9 miliar dalam bentuk kredit pembeli, dan tahun berikutnya, perusahaan menerima dorongan lain sebesar ¥3,5 miliar dari ICBC dan *Bank of China* (Gilley, 2000). Pada tahun ini pula, pendapatan Huawei meningkat enam kali lipat menjadi ¥8,9 miliar, yang sebagian besar berasal dari daerah pedesaan. Di saat yang sama, Huawei berhasil memperoleh hampir seperempat pangsa pasar domestik di jaringan telepon umum, menyalip perusahaan Shanghai Bell sebagai produsen saklar otomatis digital terbesar di Tiongkok saat itu.

Huawei melakukan ekspansi ke pasar global dimulai pada akhir tahun 1999. Langkah awalnya dengan mendirikan pusat penelitian dan pengembangan (R&D) di wilayah Bangalore, India. Pertumbuhan awal Huawei di pasar global sangat lambat, dengan hanya 1% pendapatan yang berasal dari luar Tiongkok (Melnik, 2019). Sama seperti strateginya di dalam pasar domestik, dimana Huawei menargetkan pasar yang diabaikan oleh perusahaan teknologi besar saat itu yaitu wilayah Afrika, Timur Tengah, Asia Tenggara dan Asia Selatan. Walaupun Huawei tertinggal dari perusahaan teknologi lainnya yang sudah mengembangkan jaringan 2G, Huawei fokus pada pengembangan teknologi dan jaringan internet berikutnya yaitu 3G.

Pada tahun 2000-an, ketika pembangunan jaringan internet sedang gencar dilakukan dan kepemilikan komputer pribadi meningkat, terjadi fenomena yang

disebut dengan “*bubble dotcom*” atau “*internet bubble*.” Saat itu merupakan masa awal penggunaan internet secara massal yang kemudian mendukung pertumbuhan pesat industri berbasis internet dan membuat munculnya banyak perusahaan *startup digital*. Hal itu alhasil menarik banyak investor untuk berinvestasi di beragam *startup* internet karena saat itu dianggap sebagai penemuan baru yang mutakhir. Antusiasme dari pengguna dan investor ini membuat perusahaan internet mulai berani untuk melepas saham mereka ke publik (CNN Indonesia, 2019). Disaat banyak perusahaan lebih mengutamakan pendanaan untuk pemasaran besar-besaran, Huawei justru memanfaatkan kesempatan untuk mengejar ketertinggalan teknologi dari perusahaan lainnya. Huawei menyadari bahwa teknologi yang lebih baik adalah kunci keberhasilan, sehingga perusahaan mengamanatkan bahwa minimal 10% dari pendapatan harus digunakan untuk R&D (Huawei, 2020).



Gambar 2.1 Pengeluaran untuk R&D dari 5 Perusahaan Kunci dalam Pengembangan 5G (USD *millions*)

Sumber: foreignpolicy.com

Konsistensi Huawei untuk mengutamakan R&D terlihat dari grafik di atas. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa sejak tahun 2010 hingga 2019, pengeluaran Huawei untuk R&D terus meningkat dengan stabil. Dari tahun 2010, Huawei menghabiskan kurang lebih \$2.500 juta, hingga tahun 2019 menghabiskan dana

kurang lebih \$18.800 juta untuk pengembangan R&D. Sementara itu, pengeluaran R&D dari perusahaan kompetitor seperti Ericsson dan Nokia keduanya justru menurun. Dengan kunci utama terus menekankan pentingnya R&D yang kuat dan inovasi dalam teknologi baru, membuat Huawei berhasil mengejar ketertinggalannya dari perusahaan telekomunikasi besar lainnya. Bahkan pada tahun 2020, Huawei menjadi perusahaan terbesar ketiga pada pembelanja R&D di dunia dengan menghabiskan \$22,04 miliar, atau 15,9% dari total pendapatannya tahun ini (Bajpai, 2021).

Huawei semakin melebarkan langkahnya untuk memasuki pangsa pasar telekomunikasi global dengan mendirikan empat pusat penelitian dan pengembangan (R&D) di Amerika Serikat pada tahun 2001. Huawei juga kembali menerima subsidi pemerintah melalui jalur kredit sebesar \$10 miliar oleh *China Development Bank* (CDB) pada tahun 2004 untuk memberikan pembiayaan berbiaya rendah kepada pelanggan yang membeli peralatan telekomunikasinya, yang kemudian meningkat tiga kali lipat menjadi \$30 miliar pada tahun 2009 (Mcmorrow, 2019). Sejak tahun ini perkembangan Huawei di pasar global semakin melesat pesat.

Pada tahun 2012, pendapatan penjualan Huawei untuk pertama kalinya berhasil melampaui produsen telekomunikasi terbesar di dunia, Ericsson, yang berbasis di Swedia. Pendapatan penjualan paruh pertama Huawei menunjukkan angka ¥102,7 miliar atau meningkat 5,1% dari tahun sebelumnya (Xiaofang, 2012). Pada tahun 2015, Huawei bermitra dengan Google untuk memproduksi jajaran *smartphone* Nexus terbaru perusahaan untuk konsumen di Amerika. Pada tahun 2018, Huawei

melampaui Apple sebagai produsen *smartphone* terbesar kedua di dunia, hanya tertinggal dari Samsung yang menjual lebih dari 200 juta *smartphone* di seluruh dunia pada tahun itu (Ong, 2017).

Ekspansi bisnis Huawei terhadap pangsa pasar teknologi dan telekomunikasi global tidak serta merta berjalan dengan mudah. Dalam perjalanannya, Huawei kerap diterpa isu sebagai ancaman keamanan di beberapa negara. Asumsi ini disebabkan adanya kecurigaan bahwa Huawei memiliki hubungan erat dengan pemerintah dan militer Tiongkok dan dapat dijadikan alat “mata-mata” untuk pemerintah Tiongkok. Kecurigaan hubungan dekat Huawei dengan pemerintah Tiongkok telah lama menjadi perhatian serius pemerintah asing dimana perusahaan tersebut melakukan bisnis, terutama di Amerika Serikat. Kecurigaan ini berkaitan dengan latar belakang pendiri Huawei, Ren Zhengfei, yang pernah memiliki karir di militer Tiongkok. Selain itu, juga karena adanya beberapa kasus dugaan spionase dan pencurian kekayaan intelektual yang dilakukan Huawei. Struktur dari perusahaan ini juga tidak memiliki kejelasan dan transparansi. Walaupun secara resmi, Huawei merupakan perusahaan swasta dan bukan milik negara. Namun, kecurigaan akan perusahaan ini terus meningkat.

2.1.1 Latar Belakang Pendiri Huawei

Latar belakang dari pendiri Huawei, Ren Zhengfei, menjadi alasan pertama timbulnya asumsi dari sejumlah pihak yang percaya bahwa raksasa teknologi ini memiliki ikatan yang kuat dengan pemerintah dan militer Tiongkok sehingga dapat membantunya berkembang pesat dan meningkatkan ancaman keamanan bagi negara lain. Ren Zhengfei merupakan sosok representatif dari pengusaha swasta di

era reformasi Tiongkok. Ia lahir di Provinsi Guizhou pada tahun 1944. Ren memiliki riwayat pendidikan lulus dari *Chongqing University* pada tahun 1963. Setelah lulus dari perguruan tinggi, ia bekerja di industri teknik sipil sebelum bergabung dengan Tentara Pembebasan Rakyat (TPR) pada tahun 1974 selama Revolusi Kebudayaan Tiongkok (Jeremy Wagstaff & Lee Chyen Yee, 2012). Pada saat awal bergabung dengan Tentara Pembebasan Rakyat (TPR), Ren bergabung dengan Korps Teknik militer dan bekerja sebagai tentara yang ditugaskan untuk mendirikan pabrik serat kimia–Liao Yang–sebagai bagian dari rencana pemerintah komunis untuk memastikan setiap warga memiliki setidaknya satu potong pakaian pada saat itu.

Selama bekerja di TPR, Ren sempat menduduki posisi sebagai teknisi, insinyur, dan posisi terakhir dipromosikan sebagai wakil direktur di sebuah lembaga penelitian, yang merupakan peran profesional setara dengan wakil kepala resimen, namun tanpa memiliki pangkat militer apapun. Dalam wawancaranya dengan CNN, Ren mengatakan harapannya untuk mendapatkan pangkat militer dan menjadi letnan kolonel di TPR terhalang oleh latar belakang keluarganya. Selama Revolusi Kebudayaan, ayah Ren telah dicap sebagai *capitalist roader*–seseorang yang berusaha memulihkan kapitalisme dan menggulingkan sosialisme–sehingga sulit baginya untuk menjadi anggota TPR dan Partai Komunis yang memiliki pangkat dan berkuasa (Pham, 2019).

Pada tahun 1983, ketika pemerintahan Deng Xiaoping memulai reformasi ekonomi yang membuat pengeluaran militer dipangkas, Korps Teknik TPR di Shenzhen dibubarkan sebagai bagian dari *the Great Disarmament*. Pada saat itulah,

Ren berhenti menjadi anggota TPR. Ia kemudian menghabiskan beberapa tahun bekerja untuk sebuah perusahaan minyak di Shenzhen pada bagian layanan logistik sebelum akhirnya mendirikan Huawei. Pada usia 44, Ren mulai mendirikan Huawei dengan hanya \$5.600 yang dikumpulkannya dan lima investor individu lainnya di sebuah apartemen kecil di Shenzhen. Saat itu Huawei merupakan salah satu dari banyak perusahaan baru (*startup*) yang mencari pijakan dalam reformasi dan ekonomi pasar Tiongkok yang baru dibuka. *Startup* baru seperti Huawei harus bersaing dengan perusahaan milik negara Tiongkok (*owned-state company*) dan perusahaan multinasional seperti Ericsson Swedia yang sudah memasuki pasar telekomunikasi Tiongkok saat itu.

Pandangan Ren saat mendirikan Huawei sangat dipengaruhi oleh pengamatannya terhadap perusahaan-perusahaan Amerika Serikat dan peran kunci R&D dalam kesuksesan mereka. Dalam artikel tahun 1994 yang diterbitkan di surat kabar internal Huawei berjudul *Notes from a Trip to America*, ia menceritakan pengalaman transformatifnya.

...It [visiting the US] was an eye-opener to the development of the computer industry internationally. We found the feeling that our computer industry would go down, and that if we do not put everything into developing the technology, we will eventually lose all the market. Huawei has taken the right path in the past few years. It is not enough. It should boldly go forward and forward... (Wang, 2021)¹

Setelah perjalanannya ke Amerika Serikat, Ren membuat keputusan penting untuk menyewa konsultan dari perusahaan teknologi Amerika terkemuka untuk membantu Huawei mempersiapkan masa depan (BBC, n.d.). Perusahaan

¹ Artikel "*Notes from a Trip to America*" yang ditulis Ren Zhengfei tahun 1994 telah diterjemahkan ulang dalam Bahasa Inggris oleh Zichen Wang pada tahun 2021 di laman https://pekingnology.substack.com/p/ren-zhengfeis-trip-to-the-us-almost?utm_source=url

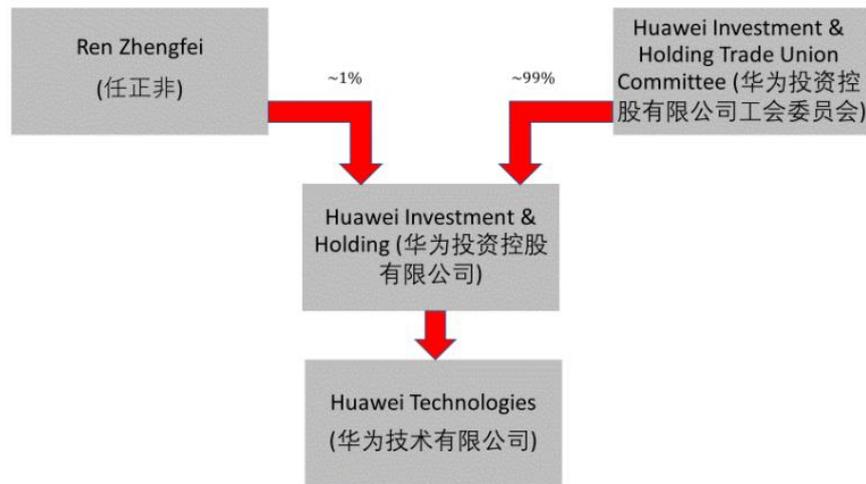
International Business Machines Corporation (IBM) adalah salah satu perusahaan tersebut. IBM bermitra dengan Huawei untuk menyediakan teknologi *router* Huawei dan sistem transmisi optik, serta membentuk upaya R&D bersama. Kolaborasi ini membantu mempercepat pengembangan produk dan hubungan Huawei dengan Eropa. Charles Ding, wakil presiden senior Huawei untuk Amerika Serikat pada tahun 2012, mengatakan bahwa perusahaan telah bekerja sama dengan IBM sejak 1997, dan bahwa tanpa IBM, “kita tidak akan memiliki Huawei hari ini” (Ante, 2012).

Selama kurang lebih tiga dekade, Ren membangun Huawei menjadi perusahaan telekomunikasi terbesar di dunia, dengan pendapatan sebesar \$123 miliar pada tahun 2019 (Kharpal, 2020). Perusahaan ini juga beroperasi di 170 negara dengan sekitar 197.000 karyawan, dan mereka melayani lebih dari tiga miliar pelanggan di seluruh dunia. Huawei tumbuh mewujudkan tujuan jangka panjang Tiongkok untuk beralih dari manufaktur murah ke produksi berteknologi tinggi dan memperluas pengaruh mereka di luar negeri.

2.1.2 Kepemilikan Huawei

Asumsi mengenai ancaman keamanan juga datang karena tidak adanya transparansi dan kejelasan dalam struktur organisasi perusahaan Huawei. Kepemilikan dari suatu perusahaan menjadi penting sebab dapat menggambarkan siapa yang memegang kendali, dan apa keuntungan serta motivasi dari para pemilik dalam menjalankan perusahaan. Pihak Huawei telah berulang kali menyebut bahwa struktur kepemilikan perusahaan sebagai “*employee ownership*” atau dimiliki oleh serikat pekerja. Pada situs resmi mereka, Huawei menyebut diri mereka sebagai

“...an independent, privately-held company... not owned or controlled by, nor affiliated with the government, or any other 3rd party corporation. In fact, Huawei is owned by our employees..., and as of 2018 there were 96,768 shareholding employees. Our founder, Ren Zhengfei, owns a 1.14% stake in the company” atau apabila diterjemahkan menjadi *“...perusahaan swasta yang independen... tidak dimiliki atau dikendalikan oleh, atau berafiliasi dengan pemerintah, atau perusahaan pihak ketiga lainnya. Faktanya, Huawei dimiliki oleh karyawan kami... dan pada 2018 ada 96.768 karyawan pemegang saham. Pendiri kami, Ren Zhengfei, memiliki 1,14% saham di perusahaan”* (cetak tebal ditambahkan) (Huawei, n.d.). Kepemilikan perusahaan oleh serikat pekerja ini disebutkan dikelola dalam *Employee Stock Ownership Plan (ESOP)*. Menurut sekretaris utama dari dewan direksi Huawei, Jiang Xisheng, program ini pada dasarnya memungkinkan pekerja untuk memiliki semacam saham virtual yang memungkinkan karyawan berbagi kesuksesan atau kerugian finansial perusahaan. Selanjutnya, perusahaan memberikan hak kepada pemegangnya untuk memilih anggota Komisi Perwakilan Huawei, yang pada gilirannya memilih anggota dewan direksi Huawei (Zhong, 2019).



Gambar 2.2 Struktur Kepemilikan Huawei

Sumber: Balding & Clarke (2019)

Terkait dengan “*employee ownership*” dalam kepemilikan Huawei, Balding dan Clarke (2019) melakukan riset untuk menelusuri awal mula sistem kepemilikan perusahaan ini. Pada awal berdiri tahun 1987, perusahaan Huawei Tech bernama Shenzhen City Huawei Technologies, Inc. (Shenzhen Huawei). Tahun 1990-an, perusahaan Shenzhen Huawei ini mulai mendistribusikan saham aktual kepada para karyawannya. Tahun 1997, kepemilikan saham Shenzhen Huawei mengalami restrukturisasi. Dimana saham yang dimiliki oleh karyawan (termasuk karyawan anak perusahaan Shenzhen Huawei) disimpan dalam bentuk perwalian oleh serikat pekerja perusahaan, yang mana memiliki hak resmi atas saham tersebut dan dapat menggunakan hak suara. Pada tahun 2000, perusahaan berganti nama menjadi Huawei Tech, dengan pemilik saham yaitu Ren Zhengfei yang memiliki sekitar 1%, dan 99% sisanya dimiliki oleh Huawei Tech Trade Union. Pada akhir tahun 2001, karyawan mulai menyerahkan saham aktual mereka pada Huawei Tech Trade Union, sebagai gantinya ditukar dengan saham virtual di Huawei Tech (Balding & Clarke, 2019, p. 6).

Pada tahun 2003, Huawei Holding didirikan dan mulai menjadi pemegang saham Huawei Tech. Pada saat yang sama, Ren mengundurkan diri sebagai pemegang saham di Huawei Tech dan digantikan oleh Ji Ping, wakil presiden eksekutif dan CFO pada saat itu, yang memegang saham sebesar 0,01%. Sedangkan selebihnya dipegang oleh Huawei Holding. Ren kemudian menjadi pemegang saham 1% di Huawei Holding, selebihnya dimiliki oleh Huawei Holding TUC. Kepentingan karyawan di Huawei Tech, baik dalam bentuk saham, saham virtual, atau opsi saham virtual, dikonversi menjadi kepentingan di Huawei Holding. Satu tahun kemudian, Ji Ping mengundurkan diri sebagai pemegang saham Huawei Tech. Sedangkan, Ren kembali menjadi pemegang saham di perusahaan tersebut. Dimulai tahun 2006 hingga saat ini, posisi kepemilikan Huawei menjadi dimiliki oleh Huawei Holding sebagai pemegang saham tunggal perusahaan. Di sisi lain, Ren juga menjadi pemegang saham 1% dari perusahaan tersebut (Balding & Clarke, 2019). Kesimpulan dari riset yang dikeluarkan Balding dan Clarke, bahwa program saham virtual Huawei adalah “murni skema insentif bagi hasil” yang diterapkan perusahaan.

2.2 Dinamika Perusahaan Teknologi Tiongkok Huawei di Amerika Serikat

Kebangkitan Huawei yang luar biasa dengan Ren di pucuk pimpinan bukan tanpa pengawasan, terutama di Amerika Serikat. Amerika Serikat sering menegaskan perusahaan itu merupakan ciptaan pemerintah Tiongkok dengan tujuan mendapatkan data intelijen dan pengaruh di luar negeri. Selain kekhawatiran tentang pengaruh pemerintah Tiongkok melalui Huawei, Amerika Serikat telah

menuduh Huawei melakukan pencurian, spionase, praktik bisnis yang buruk, dan mengancam keamanan nasional selama dua dekade terakhir.

Perusahaan teknologi Tiongkok, Huawei, mulai memasuki Amerika sejak tahun 2001, mendirikan kantor dan memasuki pasar telepon pintar (*smartphone*) di Amerika Serikat melalui kerjasamanya dengan perusahaan Android dan Alphabet (Google). Huawei kemudian menjadi salah satu mitra penting Amerika Serikat dalam hal riset dan pengembangan (R&D) teknologi dan keamanan, termasuk keamanan siber. Investasi Huawei juga menjadi salah satu investasi perusahaan asing yang bermanfaat bagi Amerika Serikat. Menurut Steinbock (2012), investasi Huawei telah memberikan setidaknya sepuluh ribu pekerjaan bagi masyarakat pekerja Amerika Serikat pada industri riset dan pengembangan.

Amerika Serikat kerap kali menunjukkan kekhawatiran mereka dengan perusahaan teknologi Tiongkok, salah satunya Huawei, akibat beberapa kasus dugaan spionase hingga pencurian kekayaan intelektual yang terjadi. Terdapat sejarah panjang sengketa yang terjadi antara Huawei dengan pemerintah maupun perusahaan Amerika Serikat yang terus memupuk rasa ketidakpercayaan. Sengketa pertama yang terjadi antara Huawei dengan perusahaan Amerika Serikat terjadi pada tahun 2002, ketika Cisco menuduh Huawei telah melakukan pelanggaran paten karena menyalin kode router dari perangkat lunak mereka. Satu tahun kemudian, 2003, Cisco membuat tuduhan lebih lanjut bahwa Huawei telah terlibat dalam penyalinan *sources code*, *line interface*, *help screens*, *copyright manuals*, dan elemen lainnya dari produknya (Cisco, 2003). Cisco kemudian mulai memproduksi dokumen pemasaran *anti-Huawei* yang menyoroti hubungan antara

perusahaan dengan militer Tiongkok. Laporan tersebut berbunyi "*Fear of Huawei spreads globally*", dimana dokumentasinya muncul melalui *platform Cisco Systems* (Mascitelli & Chung, 2019). Sementara sengketa dan gugatan tersebut berakhir dengan penyelesaian antara Cisco dan Huawei, kekhawatiran Amerika Serikat terhadap Huawei terus berlanjut.

Pada tahun 2005 Rand Corporation, *think tank* kebijakan nirlaba Amerika, membuat sebuah laporan khusus yang ditujukan untuk Angkatan Udara Amerika Serikat berjudul "*A New Direction for China's Defense Industry,*" yang berpendapat bahwa perusahaan telekomunikasi dari Tiongkok yang tengah berkembang pesat bermitra dengan militer dan organisasi penelitian milik negara untuk memajukan militer Tiongkok. Perusahaan seperti Huawei, yang terpilih sebagai "*national champions*" mendapatkan staf dan dana dari militer, bank negara, dan lembaga lainnya (Medeiros et al., 2005). Huawei membantah memiliki hubungan dekat dengan pemerintah maupun militer Tiongkok.

Pada bulan Juli tahun 2007, *Federal Bureau of Investigation* (FBI) mewawancarai pendiri Huawei, Ren Zhengfei, mengenai apakah Huawei telah memiliki hubungan dengan Iran yang melanggar sanksi Amerika Serikat. Ren menyangkal tuding tersebut dan menyatakan bahwa Huawei patuh pada hukum yang berlaku di Amerika Serikat. Walaupun telah disangkal, penyelidikan mengenai hubungan antara Huawei dengan Iran tidak berhenti disini dan terus bergulir di tahun-tahun berikutnya. Pada tahun yang sama, Badan Keamanan Nasional Amerika Serikat (*U.S. National Security Agency*) meretas Huawei dan memata-matai email para eksekutif perusahaan untuk mencari tahu apakah

perusahaan ini memiliki hubungan dengan pemerintah dan militer Tiongkok. Operasi ini kemudian dinamakan “*Operation Shogiant*.” Dokumen rahasia NSA ini yang kemudian dibocorkan oleh mantan kontraktor intelijen, Edward Snowden, dan dilaporkan di New York Times dan Der Spiegel pada tahun 2014 (SPIEGEL, 2014). Hasil upaya mata-mata yang dilakukan Amerika Serikat ini tidak menemukan bukti konklusif bahwa Huawei telah menjadi mata-mata untuk pemerintah Tiongkok, tetapi kekhawatiran Amerika Serikat atas Huawei tetap berkembang.

Pada tahun 2008, Komite Investasi Asing di Amerika Serikat (*Committee on Foreign Investment in the United States/CFIUS*) memblokir tawaran Huawei untuk membeli 16,5% dari perusahaan 3Com, yang memasok perangkat lunak keamanan jaringan ke militer Amerika (Waters & Politi, 2008). Lima tahun sebelumnya, tahun 2003 perusahaan 3Com telah membentuk kerja sama berbentuk usaha patungan (*joint venture*) dengan Huawei. Usaha untuk memperluas hubungan antara kedua perusahaan tersebut diblokir karena adanya kekhawatiran oleh Pentagon dan Departemen Keamanan Dalam Negeri (*Department of Homeland Security*) bahwa mata-mata Tiongkok dapat meretas militer Amerika Serikat dengan menggunakan peralatan Huawei (Weisman, 2008).

Pada bulan Mei 2010, Huawei mencoba memperoleh hak paten, server, dan karyawan dari perusahaan teknologi asal California, 3Leaf, yang saat itu tengah bangkrut. CFIUS kembali melakukan intervensi dan memaksa Huawei untuk membatalkan rencana untuk mengakuisisi perusahaan 3Leaf atau mempekerjakan mantan karyawannya (Reuters, 2011). Pada bulan Juni di tahun yang sama,

Motorola membuat gugatan kepada Huawei karena diduga telah mencuri teknologi stasiun pangkalan SC300 (CDMA 2000 1X) (United States District Court, 2010). Gugatan tersebut mengatakan bahwa mantan karyawan Motorola, Pan Shaowei, dan dua rekannya Hechun Cai dan Jinzhong Zhang pergi ke Tiongkok pada tahun 2003 dan menyerahkan rahasia dagang Motorola kepada CEO Huawei, Ren Zhengfei. Pada bulan November, Gary Locke, Menteri Perdagangan Amerika Serikat (U.S Secretary of Commerce/*SecCom*) memberikan peringatan kepada perusahaan Sprint Nextel terkait kontrak dengan Huawei. Locke meminta perusahaan tersebut menghentikan penawaran kontrak dari Huawei senilai \$5 miliar untuk meningkatkan jaringannya karena masalah keamanan nasional. Sprint Nextel pada akhirnya mengontrak perusahaan lain yaitu Alcatel-Lucent, Ericsson dan Samsung untuk melakukan pekerjaan tersebut.

Dengan terus meningkatnya kekhawatiran ini, pada tahun 2012, *U.S. House Permanent Select Committee on Intelligence* (HPSCI) menyatakan Huawei dan ZTE sebagai ancaman terhadap keamanan nasional. Pada tahun yang sama, Huawei kembali bermasalah dengan sistem hukum Amerika Serikat, karena T-Mobile menggugatnya atas spionase perusahaan yang melibatkan pencurian desain robot yang digunakan untuk menguji layar sentuh. Juri federal di Seattle akhirnya memutuskan bahwa T-Mobile harus diberikan ganti rugi sebesar \$4,8 juta karena pelanggaran kontrak yang dilakukan Huawei (Lerman, 2017). Jumlah ganti rugi ini jauh lebih kecil dari apa yang dituntut T-Mobile. Dalam kasus ini pula Huawei menyangkal semua tuduhan dan mengaku tidak bersalah.

Tahun 2013, Reuters melaporkan bahwa Huawei memiliki hubungan dekat dengan perusahaan Skycom Tech yang berbasis di Hong Kong dan diduga telah mencoba menjual peralatan komputer *Hewlett-Packard* (HP) ke operator telepon seluler terbesar Iran, yang mana melanggar sanksi Amerika Serikat pada tahun 2010. Lebih lanjut, Reuters juga melaporkan CFO Huawei, Meng Wanzhou, bahkan pernah menjadi pengurus di Skycom Tech pada tahun 2008-2009 (Stecklow, 2013). Laporan yang dikeluarkan Reuters ini merugikan sejumlah besar bank Amerika Serikat yang menjadikan Huawei sebagai nasabahnya. Hal ini dikarenakan adanya aturan pemerintah Amerika Serikat yang melarang bank untuk memfasilitasi transaksi keuangan ke Iran. Meng Wanzhou kemudian berusaha meyakinkan bahwa kendalinya terhadap Skycom bertujuan untuk meningkatkan kepatuhan mereka terhadap hukum internasional. Meng juga memberikan pernyataan bahwa Huawei telah menjual seluruh sahamnya dari entitas tersebut.

Tahun 2017, tepatnya ketika Donald Trump memegang jabatan sebagai Presiden, pemerintah Amerika Serikat semakin intens dalam melakukan intervensi untuk menekan keberadaan perusahaan teknologi Tiongkok di Amerika Serikat. Meskipun di tahun-tahun sebelumnya, pemerintahan Obama juga telah melakukan beberapa upaya untuk mencegah perusahaan Tiongkok untuk berinvestasi di industri semikonduktor, serta secara bertahap memperketat akses Tiongkok ke teknologi Amerika Serikat melalui jalur komersial. Namun, pada saat Trump memimpin, pemerintah Amerika Serikat mulai membuat kebijakan dengan pendekatan yang lebih agresif terhadap perusahaan Tiongkok atas dasar alasan keamanan nasional. Berbagai kebijakan dibuat, mulai dari kebijakan domestik

hingga kebijakan luar negeri. Pemerintahan Trump berhasil melakukan sekuritisasi dan meningkatkan persepsi akan ancaman keamanan terhadap perusahaan teknologi Tiongkok–Huawei dan ZTE.

2.3 Jaringan 5G

Jaringan nirkabel generasi kelima, lebih dikenal sebagai 5G, merupakan teknologi seluler generasi terbaru yang disebut akan memberikan kecepatan data yang lebih besar, responsivitas yang lebih baik, dan kemungkinan untuk terhubung secara bersamaan ke lebih banyak perangkat serta semakin mempermudah berkembangnya IoT (*Internet of Things*). 5G menjadi jaringan terbaru dalam evolusi panjang teknologi seluler. Generasi jaringan pertama (1G) yang berkembang pada tahun 1980-an, difokuskan pada layanan suara dasar, dan merupakan layanan analog. Generasi selanjutnya 2G yang dikembangkan tahun 1990-an, masih berfokus pada suara, tetapi beralih ke standar layanan digital. Jaringan 3G tahun 2000-an mulai memperkenalkan layanan data, memperluas fungsionalitas di luar suara, termasuk multimedia seperti SMS dan beberapa akses Internet terbatas. Baru ketika jaringan 4G dikembangkan tahun 2010-an, spesifikasi berbasis *Internet Protocol* (IP) lengkap diizinkan untuk *broadband* seluler (Brake, 2018).

5G saat ini tengah dikembangkan oleh beberapa perusahaan dari berbagai negara. Teknologi ini diharapkan dapat menghasilkan kekuatan jaringan yang lebih kuat dan fleksibel, serta dapat beradaptasi dengan kebutuhan perekonomian digital yang semakin meningkat, khususnya di era Metaverse. Menurut laman Cisco, teknologi 5G memiliki kecepatan hingga 20 Gbps. Apabila dibandingkan dengan

kecepatan jaringan internet sebelumnya (4G) dengan hanya 1 Gbps maka generasi internet terbaru ini memiliki kecepatan 20 kali lebih cepat. 5G juga menjanjikan latensi yang lebih rendah, yang dapat meningkatkan kinerja aplikasi serta IoT dan pengalaman digital lainnya seperti *game online*, *video conference*, dan kendaraan *self-driving* (Cisco, n.d.). Dengan adanya kecepatan dan latensi yang rendah, membangun jaringan internet ke 5G akan semakin meningkatkan dan mempercepat digitalisasi ekonomi secara global.

Dalam pengembangan suatu jaringan telekomunikasi, termasuk 5G, akan membawa arsitektur dan infrastruktur baru, seperti adanya perubahan signifikan pada jaringan inti. Untuk dapat lebih memahami mengenai persaingan 5G ini maka perlu dipahami apa saja komponen yang diperlukan dalam pengembangan teknologi ini. Berikut ini akan membahas beberapa komponen non-teknis yang diperlukan dalam pengembangan jaringan 5G juga akan memerlukan beberapa komponen, yaitu:

a. *New Radio (NR) Standard*

Saat ini 3GPP telah mengembangkan radio 5G awal dan standar terkait. Standar baru ini dinamakan *5G New Radio (NR)*, yang memungkinkan BTS berkomunikasi dengan perangkat seluler, dan merupakan salah satu teknologi penentu 5G. Dalam rilis terbaru, *release-15 5G New Radio (NR)*, 3GPP telah menetapkan dua skema pengkodean yaitu kode polar (*polar coding*) dan *low-density parity-check (LDPC)* untuk menggantikan kode Turbo yang digunakan untuk 4G LTE. Qualcomm dan perusahaan Amerika lainnya mendukung metode pengkodean yang dikembangkan di Amerika yaitu LDPC, dan perluasan

pengkodean Turbo. Metode LDPC ini digunakan untuk saluran data, tetapi kode polar digunakan untuk saluran kontrol dalam 5G NR. Hal ini menjadi keuntungan bagi perusahaan Huawei yang memiliki hak kekayaan intelektual dalam pengkodean polar, dan menjadikan perusahaan sebagai kontributor inti dalam pengembangan teknologi 5G (Brake, 2018).

b. Frekuensi Tinggi (*High Frequency*): mmWave Spectrum

Spektrum seluler dapat dipecah menjadi tiga rentang berbeda yaitu *low-*, *mid-*, *high-band spectrum* (spektrum pita rendah, sedang, dan tinggi). Spektrum pita rendah (*low-band spectrum*) memiliki kecepatan di bawah 1 GHz. Spektrum pita sedang memiliki kecepatan dari 1 GHz hingga 6 GHz. Sedangkan, spektrum pita tinggi (*high-band spectrum*) yang akan digunakan sebagai bagian dari sistem 5G memiliki kecepatan diatas 24 GHz. *High-band spectrum* sering disebut *millimeter wave bands* (atau mmWave), karena panjang gelombangnya dapat diukur dalam milimeter (Brake, 2018). NYU Wireless di New York University telah menjadi pemimpin penelitian dalam mengeksplorasi kelayakan penggunaan spektrum ini untuk *broadband* seluler.

c. Macro & Small Cell Architecture

Dalam pengembangan suatu jaringan telekomunikasi nirkabel, dibutuhkan tidak sedikit arsitektur dan infrastruktur menara makro dan mikro untuk mentransmisikan sinyal frekuensi jaringan 5G. Menara sel makro mentransmisikan gelombang radio frekuensi rendah. Gelombang frekuensi rendah dapat menempuh jarak jauh dan melalui dinding sehingga memungkinkan menara sel makro ditempatkan jauh terpisah satu sama lain. Sedangkan, menara sel kecil mengirimkan

gelombang radio frekuensi tinggi. Gelombang frekuensi tinggi hanya dapat melakukan perjalanan jarak pendek dan tidak dapat menembus dinding. Untuk mengirimkan data, menara sel kecil perlu ditempatkan di dekat satu sama lain (Perez, 2021a). Oleh karena itu, apabila suatu negara akan menggunakan jaringan nirkabel 5G maka akan membutuhkan penambahan ratusan ribu menara sel kecil, dan hal ini tentunya membutuhkan waktu yang tidak sebentar.

d. *Internet-Connected Devices*

Perangkat internet seperti ponsel pintar, komputer, dan IoT juga menjadi komponen penting yang dibutuhkan untuk dapat menerima dan menggunakan jaringan 5G untuk menghasilkan data yang kemudian ditransmisikan melalui jaringan telekomunikasi dengan RAN (Perez, 2021a).

2.4 5G Race

“The race to 5G is a race America must win!” - Donald J. Trump

Sektor teknologi, khususnya teknologi informasi dan komunikasi (TIK) menjadi sektor vital yang seringkali berkaitan dengan keamanan suatu negara karena seluruh sektor, baik pemerintahan hingga ekonomi, bergantung pada infrastruktur telekomunikasi. Oleh sebab itu, teknologi telekomunikasi, termasuk di dalamnya jaringan internet seperti 5G menjadi sektor vital bagi negara karena berkaitan dengan laju komunikasi dan informasi yang digunakan oleh sipil hingga militer beberapa tahun kedepan. Sektor TIK juga telah lama menjadi titik fokus untuk kompetisi nasional dan perlindungan akses pasar karena masalah keamanan. Karena pentingnya TIK bagi keamanan ekonomi dan nasional, dan persaingan yang semakin ketat di arena ini, banyak pengamat telah mencirikan persaingan pasar

untuk teknologi komunikasi nirkabel 5G sebagai “perlombaan menuju 5G” atau “5G race” (Woo, 2019).

Masalah Huawei dengan Amerika Serikat dan dominasi dalam 5G menempatkan perusahaan di pusat persaingan dalam meningkatnya ketegangan Amerika-Tiongkok. Menjadi negara yang terdepan dalam pengembangan teknologi 5G di dunia dapat memberikan sejumlah keuntungan strategis, seperti menentukan penetapan standar, permasalahan paten, dan rantai pasokan global dari infrastruktur teknologi 5G. Sebagai dua negara dengan ekonomi terbesar di dunia, serta memiliki pengaruh besar atas perdagangan dan pembangunan ekonomi secara global, persaingan Amerika-Tiongkok atas 5G akan membentuk lanskap internasional dan dapat berdampak terhadap penerapan teknologi 5G di berbagai kawasan.

Amerika Serikat terus berupaya meminimalkan pengaruh teknologi 5G dari perusahaan Tiongkok melalui larangan, tekanan politik, dan tindakan lainnya. Di bawah pemerintahan Trump, Amerika Serikat merespon isu ini dengan langkah yang keras. Pemerintah Amerika Serikat membuat sejumlah kebijakan strategis sebagai bentuk respon terhadap kekhawatiran akan keamanan teknologi 5G dari perusahaan asal Tiongkok. Pada 29 April 2020, Menteri Luar Negeri Amerika Serikat, Mike Pompeo, mengumumkan kebijakan *5G Clean Path* yang disebut merupakan bagian dari *National Defense Authorization Act* tahun 2019. Program *Clean Path* selanjutnya diperluas tidak hanya mengenai lalu lintas jaringan 5G namun juga ke beberapa bidang lainnya yang berkaitan dengan TIK. Tepatnya pada bulan Agustus 2020, Departemen Luar Negeri Amerika Serikat mengumumkan perluasan tersebut melalui inisiatif program *Clean Network*, yang mencakup

beberapa elemen yaitu *Clean Path*, *Clean Carrier*, *Clean Apps*, *Clean Cloud*, dan *Clean Cable* (state.gov, 2020).

Amerika Serikat membingkai 5G sebagai perlombaan dua negara yang dapat dimenangkan antara Amerika Serikat atau Tiongkok dan telah berulang kali menyatakan keinginannya untuk memimpin dalam pengembangan 5G. Sementara Amerika Serikat berusaha melawan posisi Huawei yang mendominasi 5G, negara lain seperti Korea Selatan, Jepang, Uni Eropa, dan Inggris juga mendorong diri mereka untuk meraih posisi sebagai pemimpin global dalam teknologi 5G. Banyak negara yang secara efektif “lebih maju” dari Amerika Serikat dalam pengembangan 5G. Misalnya Korea Selatan, yang pada tahun 2020 memimpin dalam jumlah pelanggan 5G dengan 14 persen populasinya, atau hampir 10 juta orang, dan juga telah mencapai kecepatan unduh seluler tercepat di jaringannya (Yonhap, 2020). Sedangkan Amerika Serikat, pada tahun yang sama, kurang dari 1 persen populasi yang telah menjadi pengguna 5G. Dimana pada akhir tahun 2019, 17 persen pelanggan layanan seluler di Amerika Serikat masih menggunakan jaringan 3G (Weinschenk, 2019).

Adapun Eropa terjebak di antara persaingan antara Amerika Serikat dan Tiongkok, di lain sisi Eropa juga mencoba memposisikan diri sebagai pemimpin global dalam 5G. Eropa pada awalnya menerima kehadiran Huawei, tetapi sejak pertengahan 2020 sikapnya telah berbalik untuk mendorong Huawei keluar dari pasar telekomunikasi domestik mereka. Pada awal tahun 2020, sekitar 60 persen negara di Uni Eropa masih memiliki nota kesepahaman atau kontrak komersial dengan Huawei. Pada awal tahun 2021, kurang dari 30 persen negara di Uni Eropa

yang menandatangani kontrak Huawei. Keputusan untuk melarang Huawei atau memilih operator alternatif lain, tidak mudah. Bagi Eropa, konflik Amerika Serikat-Tiongkok atas 5G berarti mempertaruhkan hubungan keamanan mereka dengan Amerika Serikat, atau hubungan ekonomi mereka dengan Tiongkok. Keputusan untuk melarang Huawei dalam pengembangan infrastruktur 5G berpotensi mengancam akses Eropa ke pasar Tiongkok, mengingat Tiongkok adalah mitra dagang terbesar kedua Uni Eropa (setelah Amerika Serikat), dan sebaliknya Uni Eropa adalah mitra dagang terbesar Tiongkok.

Penolakan terhadap 5G Tiongkok tidak terjadi di seluruh dunia, terutama di negara-negara yang berpartisipasi dalam *China's Belt and Road Initiative* (BRI). Untuk negara-negara ini, jaringan Huawei tetap menjadi pilihan utama yang berkualitas tinggi dan terjangkau. Menurut *database* yang disusun oleh *Center for Strategic and International Studies* (CSIS), Huawei mengelola 70 kesepakatan di 41 negara dengan pemerintah asing serta badan usaha milik negara (BUMN) untuk membangun infrastruktur *cloud* dan layanan *e-government* (Hillman & McCalpin, 2021). Salah satunya adalah wilayah Afrika. Perusahaan Tiongkok seperti Huawei juga menjadi salah satu faktor yang mendukung kemajuan Afrika dalam dunia digital. Sambungan *smartphone* di Afrika mencapai 250 juta pada tahun 2017 dan diperkirakan mencapai 440 juta pada tahun 2025. Keberhasilan Huawei di pasar telekomunikasi Afrika adalah karena peralatan berbiaya rendah, paket prabayar yang terjangkau, banyak kartu SIM, dan penambatan aplikasi dengan penyedia seluler, terutama di bidang perbankan dan bentuk perdagangan lainnya (Lee, 2020).

Sejauh ini, terdapat setidaknya lima pemain kunci dalam pengembangan 5G di dunia. Kelimanya merupakan perusahaan telekomunikasi dari beberapa negara, dalam pengembangan infrastruktur teknologi 5G di dunia, mereka adalah Huawei, ZTE, Ericsson, Nokia, dan Samsung. Dilansir dari *Foreign Policy Magazine*, berikut ini merupakan tabel lanskap persaingan antara kelima perusahaan telekomunikasi tersebut dalam pengembangan 5G.

Tabel 2.1 Persaingan 5 Kompetitor Kunci dalam Pengembangan 5G

Company	Current Market Position	5G Base Station Market Position (2019)	5G Contracts	Global Presence	Standard Essential Patents
Huawei	In Q3 2020, Huawei was the telecom equipment market leader, controlling 30 percent of the market.	In 2019, Huawei held 27.5 percent of the market. At the end of 2020, it held an estimated 28.5 percent of the market.	91+ Contracts; 600,000+ 5G base stations shipped.	170 countries across Asia, Europe, Latin America, and Africa.	1,554
ZTE	In Q3 2020, ZTE was in fourth place in the overall telecom equipment market share with 11 percent.	In 2019, ZTE held 6.5 percent of the market. At the end of 2020, it held an estimated 5 percent of the market.	55 commercial 5G contracts.	ZTE has sales in 140 countries.	1,208
Ericsson	In Q3 2020, Ericsson was third in telecom equipment market share with 14 percent of the overall market.	In 2019, Ericsson held 30 percent of the market. At the end of 2020, it held an estimated 26.5 percent of the market.	124 commercial deals, 74 publicly announced contracts; 79 live 5G networks.	Ericsson does business in 180 countries globally.	819
Nokia	In Q3 2020, Nokia was second in telecom equipment market share with 15 percent of the overall market.	In 2019, Nokia held 24.5 percent of the market. At the end of 2020, it held an estimated 22 percent of the market.	139 commercial deals, 95 publicly announced contracts; 44 live 5G networks.	Nokia does business in over 130 countries globally.	1,427
Samsung	In Q3 2020, Samsung held 2 percent of the overall market.	In 2019, Samsung held 6.5 percent of the market. At the end of 2020, it held an estimated 8.5 percent of the market.	9 publicly announced contracts, 100,000 base stations shipped.	Samsung has sales networks in 80 countries globally.	1,316

Sumber: foreignpolicy.com

Hingga tahun 2020 perusahaan Tiongkok, Huawei, masih menjadi perusahaan yang memimpin dalam pengembangan teknologi maupun infrastruktur jaringan 5G. Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa Huawei menjadi yang teratas dalam semua aspek kunci dibandingkan dengan perusahaan kompetitor yaitu Ericsson, Nokia, Samsung, bahkan ZTE. Dalam aspek posisi pasar (*market position*), Huawei memimpin pasar dalam industri peralatan telekomunikasi bahkan ketika harus

menghadapi sanksi dari Amerika Serikat. Tidak jauh berbeda, Huawei juga menjadi salah satu perusahaan yang memimpin dalam pasar *5G Base Station*. Hingga tahun 2019, perusahaan ini telah memegang 27,5 persen pasar sebagai produsen *5G base station* terbanyak kedua setelah Ericson. Kontrak yang dimiliki perusahaan dengan berbagai mitra untuk pengembangan teknologi dan infrastruktur juga tidak dapat diperoleh dipandang sebelah mata, sebab perusahaan Huawei memiliki setidaknya kontrak terkait 5G di 91 negara dengan sekitar 5G base station diproduksi. Selain itu, Huawei juga menjadi perusahaan teratas yang memiliki *standard essential patents* (SEP) yang berkaitan dengan pengembangan 5G sebanyak 1.554 paten.

Terlepas dari lima perusahaan pemain kunci di atas. Sebenarnya, rantai pasokan dalam membangun ekosistem 5G sangat kompleks, perlu melibatkan banyak pihak mulai dari penyedia layanan telekomunikasi (*provider*), penyedia peralatan telekomunikasi, produsen *chip*, pengembang perangkat lunak, hingga perusahaan manufaktur.