

BAB II

LANDASAN TEORI

A. *Ijarah* dalam Hukum Islam

1. Pengertian *Ijarah*

Al-Ijarah berawal dari kata *al-ajru* yang memiliki arti *al'iwadhu* yang memiliki arti ganti. Dalam bahasa Arab, *al-Ijarah* memiliki arti sebagai salah satu jenis akad yang digunakan untuk mendapat manfaat dengan imbalan sejumlah uang. Secara istilah, menurut ulama Hanafiyah *al-Ijarah* didefinisikan sebagai transaksi atas suatu manfaat disertai imbalan. Sedangkan menurut ulama syari'iyah *al-Ijarah* didefinisikan sebagai transaksi atas suatu manfaat yang diinginkan, memiliki sifat mubah, dan dapat dimanfaatkan disertai imbalan tertentu. Mengenai prinsip, *Ijarah* mempunyai pedoman pada hukum positif Indonesia yaitu pada Pasal 1 ayat 10 Peraturan Bank Indonesia Nomor 7/46/PBI/2005 yang mendefinisikan *Ijarah* sebagai bentuk transaksi sewa menyewa terhadap suatu barang atau jasa dengan jangka tertentu disertai imbalan sewa atau jasa.¹⁴ Dalam Fatwa Dewan Syariah Nasional No.09/DSN/MUI/IV/2000, mendefinisikan akad *Ijarah* sebagai pemindah manfaat atau hak guna terhadap barang atau jasa pada waktu tertentu disertai imbalan sewa/upah dan tidak disertai dengan pemindah kepemilikan barang tersebut¹⁵.

¹⁴ Rosita Tehuayo, "Sewa Menyewa (*Ijarah*) dalam Sistem Perbankan Syariah", *Jurnal Tafkim*, Vol. XIV, no. 1, 2018, 87.

¹⁵ Fatwa Dewan Syariah Nasional No.09/DSN/MUI/IV/2000 tentang Pembiayaan *Ijarah*

Dalam istilah perbankan Syariah, *Ijarah* dapat yakni sebagai *lease contract* atau *hire contract*. *Lease contract* artinya lembaga keuangan yang memberikan jasa sewa peralatan bangunan, alat mesin dan sebagainya. Sedangkan *Hire contract* adalah akad dalam sewa menyewa yang sesuai dalam ajaran Islam pada umumnya. Pada praktiknya dalam perbankan, akad *Ijarah* yakni dengan akad yang menyediakan peluang kepada penyewa guna mendapatkan manfaat dari barang yang disewanya dengan batas waktu dan upah yang sudah disepakati. Dalam *Ijarah* orang yang menyewakan manfaat disebut *muajjir* (penyedia manfaat/jasa), seseorang yang menyewa dinamai *musta'jir*. Adapun denda yang disewakan dan diambil manfaatnya dinamai *ma'jur* (objek sewa). Sedangkan imbalan untuk pengganti pemberian manfaat yakni dengan *ajran* atau *ujrah* (upah).¹⁶

Dari sisi pengertian istilah, para ulama berbeda-beda pendapat dan redaksi dalam memberikan definisi tentang *Ijarah* ini, di antaranya adalah sebagai berikut:

- a) Menurut Hanafiyah bahwa *ijarah* adalah akad atas manfaat dengan imbalan berupa harta.
- b) Menurut Malikiyah bahwa *ijarah* adalah suatu akad yang memberikan hak milik atas manfaat suatu barang yang mubah untuk masa tertentu dengan imbalan yang bukan berasal dari manfaat.

¹⁶ Syamsul Hilal, "Urgensi Ijarah dalam Perilaku Ekonomi Masyarakat", *Jurnal Asas*, Vol. 5, No. 1, 2013, 2.

- c) Menurut Syafi'iyah, bahwa akad *ijarah* adalah suatu akad atas manfaat yang dimaksudkan dan tertentu yang bisa diberikan dan dibolehkan dengan imbalan tertentu.¹⁷

Berbagai pendapat ulama fiqh tersebut, menunjukkan bahwa pada umumnya *ijarah* dalam artian sewa-menyewa, merupakan suatu akad atas manfaat yang diperbolehkan penggunaannya, yang jelas, yang mempunyai tujuan dan maksud, yang memungkinkan untuk diberikan dengan tidak mengurangi nilai barang (manfaat) yang dipinjam (disewa), dengan pengganti (sewa) yang jelas. Dengan kata lain, suatu transaksi atas manfaat yang mubah dengan jangka waktu yang diketahui dengan kompensasi yang diketahui pula. Atau akad pemindahan hak guna (manfaat) atas suatu barang atau jasa dalam waktu tertentu melalui pembayaran sewa, tanpa diikuti dengan pemindahan kepemilikan barang itu sendiri. Dengan demikian, secara umum istilah *al-ijarah* ini dalam sistem sewa-menyewa mengharuskan adanya unsur-unsur yang saling berhubungan, meliputi: *Mu'ajir* dalam hal ini sebagai pengusaha atau majikan, yaitu sebagai pemilik yang menyewakan manfaat, pihak lain yang diberikan sewa disebut sebagai *musta'jir* (penyewa), dan objek yang disewakan (*ma'jur*) yaitu sesuatu yang diperjanjikan untuk diambil manfaatnya, serta *ujrah* atau *'iwadh* yaitu upah atau jasa yang diberikan sebagai imbalan manfaat yang diperjanjikan¹⁸

¹⁷ Ahmad Wardi Muslich, *Fiqh Muamalat*, edisi 1, Jakarta: Amzah, 2010, 316-317

¹⁸ Ahmad Wardi Muslich, *Fiqh Muamalat*, edisi 1, Jakarta: Amzah, 2010, 320-322

Dengan demikian, *Ijarah* merupakan suatu wujud transaksi yang terdiri dari dua belah pihak, antara penyewa sebagai orang yang memberikan barang yang dapat dimanfaatkan kepada penyewa untuk diambil manfaatnya dengan penggantian atau tukaran yang telah ditentukan oleh syara' tanpa diakhiri dengan kepemilikan. Ada dua jenis *Ijarah* dalam hukum Islam:

- a) *Ijarah* yang berkaitan dengan sewa jasa, yaitu mempekerjakan jasa seseorang dengan upah sebagai imbalan jasa yang disewa.
- b) *Ijarah* yang berkaitan dengan sewa aset atau properti, yakni memindahkan hak untuk memakai dari asset atau properti tertentu kepada orang lain dengan imbalan biaya sewa.¹⁹

Dari berbagai pengertian tersebut, secara implisit dapat juga dipahami bahwa ada dua macam bentuk *ijarah*. Pertama, *Ijarah* atas pekerjaan (*ba''i al-Quwwah*), yang dimaksudkan berhubungan istilah upah-mengupah, yang objek akadnya adalah jasa, tenaga, amal atau pekerjaan seseorang, misalnya buruh bangunan, tukang jahit dan sebagainya. Kedua, *ijarah* atas manfaat (*ba''i alManafi''*), yang dimaksudkan berhubungan dengan istilah sewa-menyewa, yang objek akadnya adalah manfaat dari suatu benda. Akad atau transaksi sewa-menyewa dibolehkan atas manfaat yang mubah (dibolehkan), seperti rumah-rumah untuk tempat tinggal, ruko-ruko untuk berbisnis, pakaian dan perhiasan untuk dipakai dan sebagainya. Sebaliknya, manfaat yang diharamkan maka tidak boleh disewakan sekaligus tidak boleh mengambil

¹⁹ Zaenal Abidin, dkk, *Fiqih Muamalah*, (Jambi: Zabags Qu Publish, 2022), 69.

imbalan (sewa) untuk manfaat yang diharamkan, seperti bangkai dan darah misalnya.²⁰

2. Dasar Hukum *Ijarah*

Ijarah merupakan suatu akad yang menyediakan pemanfaatan suatu objek tertentu tanpa disertai pemindahan hak kepemilikan. Dasar hukum *Ijarah* terletak pada Fatwa Dewan Syariah Nasional Nomor 09/DSN/MUI/IV/2000 tentang Pembiayaan *Ijarah*. Sedangkan landasan hukum mengenai sewa-menyewa (*Ijarah*) dalam hukum Islam ada pada:²¹

1) Al-Qur'an

Dasar hukum *ijarah* dalam Al-Qur'an dijelaskan dalam firman Allah SWT dalam surat At- Thalaq ayat 6:

أَهُمْ يَفْسِمُونَ رَحْمَتَ رَبِّكَ نَحْنُ فَسَمْنَا بَيْنَهُمْ مَعِيشَتَهُمْ فِي الْحَيَاةِ الدُّنْيَا وَرَفَعْنَا بَعْضَهُمْ فَوْقَ بَعْضٍ دَرَجَاتٍ لِيَتَّخِذَ بَعْضُهُمْ بَعْضًا سُخْرِيًّا وَرَحْمَتُ رَبِّكَ خَيْرٌ مِّمَّا يَجْمَعُونَ ﴿٣٦﴾

Artinya:“Apakah mereka yang membagi-bagi rahmat Tuhanmu? Kami telah menentukan penghidupan mereka dalam kehidupan dunia dan Kami telah meninggikan sebagian mereka atas sebagian yang lain beberapa derajat, agar sebagian mereka dapat memanfaatkan sebagian yang lain. Rahmat Tuhanmu lebih baik dari apa yang mereka kumpulkan.”²²

Dalam ayat tersebut, bahwa Allah telah mengatur kehidupan manusia dengan penuh hikmah. Setiap orang memiliki rezeki, kemampuan, kedudukan, dan peran yang berbeda-beda agar manusia dapat saling membutuhkan, saling membantu, dan bekerja sama dalam kehidupan. Perbedaan itu bukan untuk saling merendahkan,

²⁰ Siska Lis Sulistiani, *Hukum Perdata Islam (Penerapan Hukum Keluarga dan Hukum Bisnis Islam di Indonesia)*, (Jakarta Timur: Sinar Grafika, 2018), 168.

²¹ Zaenal Abidin, dkk, *Fiqh Muamalah*, (Jambi: Zabags Qu Publish, 2022), 71.

²² Yayasan Penyelenggara Penerjemah dan Penafsir Al-Quran, *Al-Quran dan Terjemah*, Kementerian Agama Republik Indonesia, Jakarta, 2012, 47.

melainkan sebagai bentuk ketentuan Allah agar tercipta keseimbangan dalam hidup. Selain itu, ayat ini juga mengingatkan bahwa rahmat dan karunia Allah jauh lebih berharga daripada harta atau kekayaan dunia yang dikumpulkan manusia.

Surat Al-Baqarah ayat 233:

الْوَالِدَاتُ يُرْضِعْنَ أَوْلَادَهُنَّ حَوْلَيْنِ كَامِلَيْنِ لِمَنْ أَرَادَ أَنْ يُنَمِّمَ الرِّضَاعَةَ وَعَلَى الْمَوْلُودِ لَهُ رِزْقُهُنَّ وَكِسْوَتُهُنَّ بِالْمَعْرُوفِ لَا تُكَلَّفُ نَفْسٌ إِلَّا وُسْعَهَا لَا تُضَارَّ وَالِدَةٌ بِوَلَدِهَا وَلَا مَوْلُودٌ لَهُ بِوَالِدِهِ وَعَلَى الْوَارِثِ مِثْلُ ذَلِكَ فَإِنْ أَرَادَا فِصَالًا عَنْ تَرَاضٍ مِنْهُمَا وَتَشَاوُرٍ فَلَا جُنَاحَ عَلَيْهِمَا وَإِنْ أَرَدْتُمْ أَنْ تَسْتَرْضِعُوا أَوْلَادَكُمْ فَلَا جُنَاحَ عَلَيْكُمْ إِذَا سَلَّمْتُمْ مَا آتَيْتُمْ بِالْمَعْرُوفِ وَاتَّقُوا اللَّهَ وَاعْلَمُوا أَنَّ اللَّهَ بِمَا تَعْمَلُونَ بَصِيرٌ

Artinya: “Ibu-ibu hendaklah menyusui anak-anaknya selama dua tahun penuh, bagi yang ingin menyempurnakan penyusuan. Kewajiban ayah menanggung makan dan pakaian mereka dengan cara yang patut. Seseorang tidak dibebani, kecuali sesuai dengan kemampuannya. Janganlah seorang ibu dibuat menderita karena anaknya dan jangan pula ayahnya dibuat menderita karena anaknya. Ahli waris pun seperti itu pula. Apabila keduanya ingin menyapih (sebelum dua tahun) berdasarkan persetujuan dan musyawarah antara keduanya, tidak ada dosa atas keduanya. Apabila kamu ingin menyusukan anakmu (kepada orang lain), tidak ada dosa bagimu jika kamu memberikan pembayaran dengan cara yang patut. Bertakwalah kepada Allah dan ketahuilah bahwa sesungguhnya Allah Maha Melihat apa yang kamu kerjakan.”²³

Dalam ayat tersebut menjelaskan tentang tanggung jawab orang tua dalam memenuhi hak-hak anak, terutama terkait penyusuan, nafkah, dan pengasuhan. Ayat ini menganjurkan para ibu untuk menyusui anaknya selama dua tahun penuh sebagai bentuk pemenuhan kebutuhan terbaik bagi anak. Selain itu, ayah diwajibkan memberikan nafkah dan memenuhi kebutuhan ibu serta anak sesuai

²³ Ibid.,

dengan kemampuannya. Allah juga menegaskan agar tidak ada pihak yang dirugikan dalam pelaksanaan hak dan kewajiban tersebut, baik ibu maupun ayah. Ayat ini mengajarkan pentingnya keadilan, musyawarah, dan tanggung jawab dalam keluarga serta menjadi dasar kebolehan pemberian upah atas jasa menyusui dalam hukum Islam.

2) Hadis

a. Ibnu Majah dari Ibnu Umar bahwa Nabi bersabda:

عَطُوا الْأَجِيرَ أَجْرَهُ قَبْلَ أَنْ يَجِفَّ عَرْقُهُ َ

Artinya: “Berikanlah upah pekerja sebelum keringatnya kering”.

b. Hadis riwayat Abd ar-Razzaq dari Abu Hurairah dan Abu Sa’id al

Khuduri, Nabi s.a.w bersabda:

مَنْ اسْتَأْجَرَ أَجِيرًا فَلْيُعَلِّمَهُ أَجْرَهُ

Artinya: “Barang siapa mempekerjakan pekerja, beritahukanlah upahnya”²⁴.

3) Ijma

Ijma’ dalam hukum islam merupakan kesepakatan para ulama dalam menetapkan hukum-hukum agama berdasarkan Al-Quran dan Hadis terhadap suatu permasalahan tertentu, melalui penafsiran dan pemikiran yang dilakukan dengan ijtihad²⁵.

Ijarah (sewa menyewa) merupakan salah satu aplikasi keterbatasan yang dibutuhkan manusia dalam kehidupan bermasyarakat. Bila dilihat uraian diatas, rasanya mustahil manusia bisa berkecukupan hidup tanpa berijarah dengan manusia. Oleh karena itu boleh dikatakan bahwa pada dasarnya ijarah itu adalah salah

²⁴ Zaenal Abidin, dkk, *Fiqih Muamalah*, (Jambi: Zabags Qu Publish, 2022), 74.

²⁵ M. Syaikhul Arif, M. Fakhurrahman Arif, Ijma’ dalam Islam. *Siyasah: Jurnal Hukum Tata Negara*, Vol. 3 No. 1, 2020, 78.

satu bentuk aktivitas antara dua pihak atau saling meringankan, serta termasuk salah satu bentuk tolong menolong yang diajarkan agama.²⁶

3. Rukun *Ijarah*

Rukun *ijarah*, yaitu adanya pihak-pihak yang berakad (muajir/pemberi sewa dan musta'jir/penerima sewa), objek akad, dan shighat (ijab qabul). Rukun-rukun tersebut memerlukan syarat keabsahan, seperti:

- a. Para pihak yang berakad penyewa/'*ajir* dan yang menyewakan/'*musta'jir* dengan ketentuan (Baligh, berakal, dan cakap hukum).
- b. Pihak yang berakad memiliki kekuasaan untuk melaksanakan akad.
- c. Adanya saling rela.
- d. Pihak yang berakad mengetahui manfaat barang yang hendak disewa²⁷:

4. Objek *Ijarah*

- a. Objek akad harus jelas dan diketahui secara sempurna, seperti objek yang disewakan harus jelas dan mubah (tidak bertentangan dengan hukum Islam), objek akad tidak boleh dari barang hasil kejahatan ataupun bertujuan untuk kejahatan, objek akad harus dapat diserahkan tidak boleh benda yang hilang, dan objek akad kekal zatnya sehingga dapat ditentukan lamanya waktu sewa.
- b. Penyewa berhak memanfaatkan barang yang disewa untuk dirinya sendiri maupun orang lain dengan cara menyewakannya lagi.

²⁶ Qamarul Huda, *Fiqh Muamalah*, Yogyakarta: Sukses Offset, 2011.79.

²⁷ *Ibid.*, 74-76.

- c. Objek akad yang berupa jasa atau tenaga orang, bukanlah merupakan kewajiban individu (shalat dan puasa).
- d. Objek akad dalam bentuk barang, haruslah sesuatu yang dapat disewakan.
- e. Upah atas sewa harus jelas dan bernilai²⁸

5. Jenis – Jenis *Ijarah*

Akad *Ijarah* memiliki beberapa jenis yang digolongkan berdasarkan kebutuhan dan manfaat bagi penyewanya antara lain:

a. *Ijarah A'mal/asykhas*

Ijarah A'mal/asykhas merupakan akad sewa terhadap pekerjaan atau jasa seseorang yang diperlukan guna mendapatkan jasa dari seseorang tersebut dengan memberi imbalan dari jasa yang didapatkan.

b. *Ijarah Ayn/'ala al-a'yan*

Ijarah Ayn/'ala al-a'yan merupakan akad sewa terhadap manfaat barang yang diperlukan penyewa yang mempunyai tujuan untuk mendapat manfaat dari barang tersebut.

c. *Ijarah Muntahiya bi tamlik*

Ijarah Muntahiya bi Tamlik merupakan akad sewa menyewa atas barang bergerak atau tidak bergerak yang pada diakhirnya menyediakan pilihan kepada penyewa dengan membeli objek sewa maupun tidak pada saat berakhirnya masa sewa.

²⁸ Andri Soemitra, *Hukum Ekonomi Syariah dan Fiqh Muamalah di Lembaga Keuangan dan Dan Bisnis Kontemporer*, 118.

d. *Ijarah Masyarakat Muntanaqisah*

Ijarah Musyarakah Muntanaqisah merupakan produk yang disediakan untuk nasabah yang ingin memiliki suatu aset namun dengan cara mengangsurnya.

e. *Ijarah Multijasa*

Ijarah Multijasa merupakan produk pembiayaan yang disediakan oleh lembaga keuangan yang bertujuan untuk diambil manfaat oleh menyewa jasa tersebut. Seperti pelayanan berupa pendidikan, kesehatan, ketenagakerjaan dan kepariwisataan. Meskipun *Ijarah* mempunyai beragam macam jenis dan pembagiannya, akan tetapi pada penelitian ini peneliti hanya terfokus pada penelitian tentang *Ijarah Multijasa*.²⁹

B. Penyedia Layanan Internet (ISP)

Internet service provider (ISP) merupakan perusahaan yang memiliki fungsi menyediakan layanan internet untuk para pengguna, perorangan ataupun intitusi. Jaringan yang dimiliki ISP mencakup wilayah regional hingga internasional, memungkinkan para pelanggan untuk terhubung dengan jaringan global secara cepat dan efisien. Setiap ISP mempunyai karakteristik yang berbeda-beda dalam hal kualitas jaringan, kapasitas *bandwidth*, kestabilan koneksi, layanan pemeliharaan, serta biaya langganan yang ditawarkan.

²⁹ Sutan Remy Sjahdeini, *Perbankan Syariah Produk-produk dan Aspek-aspek Hukumnya* (Jakarta: Kencana, 2014), hlm. 275.

Keberagaman itu memberikan kesempatan bagi konsumen untuk memilih layanan yang sesuai dengan kebutuhan dan anggaran yang mereka inginkan. ISP memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung perkembangan teknologi informasi dan mempercepat proses digitalisasi di berbagai sektor kehidupan³⁰.

Sebagian besar masyarakat menggunakan *internet service provider* (ISP) untuk mengakses internet, masyarakat mengakses internet melalui *smartphone* karena perangkat ini lebih murah, praktis, dan multifungsi, serta mendukung berbagai aktivitas seperti pendidikan, media sosial, komunikasi, permainan daring, dan *e-commerce*. ISP memiliki fungsi penting sebagai penyedia layanan akses internet dengan menghubungkan pelanggan ke jaringan global melalui server yang terhubung otomatis ke internet dan berfungsi sebagai saluran utama untuk mengakses berbagai situs web dan konten daring. Dalam operasionalnya, ISP terdiri atas 5 komponen utama sebagai berikut:³¹

a. Tower

Tower adalah tempat yang dipakai untuk sinyal atau pemancar sinyal transmisi (jaringan transport dengan memakai *mikromavei technology*). Tower ada 6 macam yaitu:

- 1) Mini Tower, memiliki tipe yang sama dengan lattice tower dengan mempunyai 4 kaki (triangular) dan 3 kaki (triangle). Bedanya mini

³⁰ Pani Akbar, dkk, Analisis Quality of Service Jaringan Wireless pada Penyedia Jasa Layanan Internet Service Provider (ISP) Indihime & Iconnet (Studi Kasus: Perumahan Sindang Jaya Permai Cijantung), *JATI: Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, Vol. 7 No. 3, 2023, 1743.

³¹ Andri Chandra Purnama, dkk, Kinerja Jaringan Internet Service Provider (ISP) pada Aplikasi Multimedia Streaming di Kota Samarinda, *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, Vol. 2 No. 2, 2017, 65-69.

tower lebih kecil dengan ukuran antara 15 meter – 30 meter dan ditempatkan di atas gedung.

- 2) *Lattice Tower* atau yang sering dikenal *Self Support Tower (SST)* adalah jenis tower yang dipakai pada ketinggian mencapai 120 meter dan berada di atas tanah secara langsung (*greenfield*).
- 3) *Monopole* merupakan jenis tower dengan desain tiang pancang tunggal yang mempunyai tinggi kurang dari 30 meter dan berada di *greenfield*.
- 4) *Rooftop Pole* memiliki karakteristik hampir sama dengan monopole tetapi lebih kecil lagi berkisar 3 meter – 15 meter dan berada di atas gedung.
- 5) *Guyed Mast tower* jarang dipakai di telekomunikasi di Indonesia biasanya dipakai untuk pemancar radio.
- 6) *Tower Camouflage* merupakan tower yang dapat berkamuflase seperti antena saja. Adanya kamuflase karena tekanan dari peraturan setempat untuk meniadakan tower di daerah tersebut.

b. Server

Server adalah sistem komputer yang menyediakan layanan dalam jaringan dengan dukungan *prosesor scalabe*, RAM, dan sistem operasi jaringan. Berdasarkan fungsinya, server terbagi menjadi 3 jenis yaitu *Application Server* untuk menyimpan aplikasi bagi client, *Data Server* untuk menyimpan dan mengelola data, serta *Proxy Server* yang mengatur lalu lintas jaringan agar tetap stabil dan terhindar dari crash.

c. *Bandwidth*

Bandwidth ialah lebar lalu lintas yang digunakan untuk mengakses website maupun situs lainnya. Analogi sederhananya *bandwidth* sebuah lebar jalan dan lalu lintas sebagai banyaknya kendaraan. Jika seseorang melewati jalan raya sendiri tanpa pengemudi lain maka perjalanannya akan ditempuh dengan sangat cepat. Tetapi jika pengemudi terjebak macet maka akan berjalan dengan lambat dikarenakan penuh dengan pengemudi yang lain, internet juga begitu.

d. *Acces Point*

Acces point digunakan sebagai pemancar atau pengirim data connection melalui gelombang radio, semakin besar nilai kekuatan sinyal maka jangkauan semakin luas (dengan satuan dBm atau mW).

e. Antena

Antena terbagi menjadi dua jenis yaitu antena *directional* dan antena *omni-directional*. Antena *directional* umumnya digunakan untuk sistem point to point atau multi point, tergantung pada konfigurasi jaringan nirkabel (*Wireless LAN*). Sementara itu, antena *omni-directional* dipergunakan sebagai sistem point to multi point, dengan tujuan mendistribusikan sinyal dari satu komputer ke jaringan lainnya secara menyeluruh. Terdapat berbagai jenis *internet service provider* (ISP) di dunia, termasuk di Indonesia, yang dibedakan berdasarkan fungsi dan jenis layanannya. Dua di antaranya adalah *Fixed Broadband* dan *Mobile Broadband*. *Fixed Broadband* merupakan layanan internet berkecepatan tinggi dengan *bandwidth* luas dan jaringan yang stabil, bahkan kecepatannya bisa

mencapai hingga 20 kali lebih cepat dibandingkan dial-up. Sementara itu, *Mobile Broadband* bekerja dengan cara menghubungkan jaringan internet seluler melalui *smartphone*, dan juga dapat digunakan melalui perangkat seperti wifi portabel, sehingga memungkinkan para pengguna untuk tetap terhubung ke internet di manapun.

C. *Bandwidth*

Bandwidth salah satu komponen penting dalam sistem jaringan komputer yang menggambarkan kapasitas maksimum dari jumlah data yang dapat dikirimkan atau diterima melalui suatu jaringan dalam periode waktu tertentu³². *Bandwidth* seberapa besar volume data yang bisa melewati saluran komunikasi dalam setiap detik, yang diukur dalam satuan bit per detik (bits/sec). Semakin besar lebar *bandwidth* yang dimiliki suatu jaringan, maka semakin cepat pula proses transfer data dan semakin lancar akses internet yang dirasakan oleh pengguna³³. *Bandwidth* salah satu indikator utama dalam menilai kinerja jaringan internet, karena berkaitan langsung dengan kapasitas dan kualitas layanan yang diterima. Dalam praktiknya, *bandwidth* dapat diukur berdasarkan lalu lintas data (*traffic*) yang terjadi pada jaringan tersebut. Lalu lintas ini dibagi menjadi dua jenis, yaitu *upstream* dan *downstream*. *Upstream* merujuk pada proses pengiriman data dari pengguna ke jaringan, seperti saat mengunggah file atau mengirim email, sedangkan *downstream* adalah proses penerimaan data dari jaringan ke pengguna, seperti saat mengunduh file atau

³² Sandi Prayoga, Analisa Manajemen Bandwidth Simple Queue dan Queue Tree, *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer dan Informasi*, Vol. 3 No. 3, 2021, 96.

³³ Linna Oktaviana Sari, dkk, Rancang Bangun Sistem Monitoring Bandwidth Server pada PT. Industri Kreatif Digital, *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, Vol. 3 No. 2, 2023, 170.

melakukan streaming video. Keseimbangan antara kedua jenis trafik ini sangat berpengaruh terhadap stabilitas dan kecepatan koneksi internet secara keseluruhan.

Fungsi utama *bandwidth* adalah untuk menghitung besarnya transaksi data dalam jaringan, yang tidak hanya berkaitan dengan lebar jalur transmisi, tetapi juga dengan jumlah data yang dapat dikirimkan melalui media jaringan tersebut. Secara teoritis, jika suatu jaringan memiliki *bandwidth* sebesar 10 Mbps, maka data seharusnya dapat ditransfer sebanyak 10 megabit per detik. Namun, dalam praktiknya, kecepatan transfer data sering kali tidak mencapai angka tersebut. Misalnya, pada jaringan dengan kapasitas 10 Mbps, proses pengiriman data berukuran 20 Mb seharusnya selesai dalam waktu 2 detik ($20 \text{ Mb} : 10 \text{ Mbps} = 2 \text{ detik}$), tetapi kenyataannya bisa memakan waktu hingga 10 detik. Perbedaan ini disebabkan oleh berbagai faktor yang memengaruhi kinerja jaringan, seperti topologi jaringan yang digunakan, jenis data yang dikirim, kondisi cuaca, serta jumlah pengguna yang terhubung secara bersamaan³⁴.

Manajemen *bandwidth* merupakan suatu teknik pengaturan dan pengendalian penggunaan *bandwidth* dalam jaringan dengan tujuan untuk menjaga kualitas jaringan agar tetap adil, stabil, dan berfungsi secara optimal³⁵. Melalui penerapan teknik manajemen *bandwidth*, suatu organisasi dapat mengatur prioritas terhadap lalu lintas data yang dianggap penting, melakukan

³⁴ Melinda, dkk, *Dasar Sistem Teknik Telekomunikasi*, (Banda Aceh: Syiah Kuala University Press, 2022), 13.

³⁵ Ira Puspita Sari, Sukri, Analisis Penerapan Metode Antrian Hirarchical Token Bucket untuk Management Bandwidth Jaringan Internet, *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, Vol. 2 No. 2, 2018, 522.

alokasi sumber daya jaringan secara efisien, serta mencegah terjadinya kemacetan atau penurunan kinerja jaringan. Strategi ini berperan penting dalam memastikan distribusi kapasitas jaringan yang seimbang di antara pengguna dan aplikasi yang berbeda. Selain itu, manajemen *bandwidth* juga membantu meningkatkan efisiensi sistem secara keseluruhan dengan cara mengurangi latensi, mempercepat respons jaringan, dan memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik dalam mengakses layanan berbasis internet.

Manajemen *bandwidth* berperan penting dalam mengoptimalkan pemanfaatan kapasitas jaringan agar sumber daya yang tersedia dapat dipergunakan secara efisien di seluruh sistem. Salah satu teknik yang sering diterapkan dalam pengelolaan *bandwidth* adalah Queue Tree, yaitu metode populer di kalangan pengguna mikrotik karena kemampuannya dalam melakukan optimasi jaringan dengan tingkat akurasi yang tinggi³⁶. Metode ini bekerja dengan mengeksekusi beberapa konfigurasi queue secara bersamaan atau simultan, sehingga urutan konfigurasi tidak memengaruhi hasil manajemen *bandwidth* yang diharapkan. Dengan sistem pemrosesan paket data yang berjalan secara paralel, metode Queue Tree mampu mempercepat proses pengolahan data serta meningkatkan efektivitas lalu lintas jaringan. Selain itu, penerapan metode ini juga mendukung keamanan jaringan karena setiap paket data dikirimkan dengan lebih tepat sasaran, mengurangi risiko kemacetan, dan memastikan alokasi *bandwidth* sesuai dengan kebutuhan dan prioritas penggunaan.

³⁶ Soiful Hadi, Riska Wibowo, Implementasi Manajemen Bandwidth Menggunakan Queue Tree pada Universitas Semarang, *Pengembangan Rekayasa Dan Teknologi, Vol 3 No. 2, 2019*, 112.