

## BAB VI

### STUDI IMPLEMENTASI STANDAR *IEEE 802.11b*

#### 6.1. Pendahuluan

Teknologi nirkabel *IEEE 802.11b* merupakan solusi yang membuat komputer-komputer dalam jaringan dapat berkomunikasi tanpa menggunakan kabel. Saat ini telah banyak produk jaringan nirkabel yang menggunakan standar *802.11b* dan *802.11a* dipasarkan, dan produk masing-masing standar itu sendiri masih dibagi lagi menjadi beberapa segment sesuai dengan target pasarannya, yaitu pengguna *Small Office/Home Office (SOHO)* yang sensitif terhadap harga dan *corporate* untuk perusahaan.

#### 6.2. Implementasi *Wireless LAN*

Setelah menjelaskan dan memahami tentang standar *IEEE 802.11b*, penulis mencoba mengimplementasikan jaringan komputer nirkabel yang menggunakan standar ini, untuk mengimplementasikan jaringan *Wireless LAN* secara sederhana digunakan peralatan-peralatan:

1. Dua buah *adapter NIC Wireless LAN* yang menggunakan standar *IEEE 802.11b*, Gambar 6.1.
2. Sebuah komputer *desktop*.
3. Sebuah komputer portabel.
4. Sebuah *handset* telepon genggam dan kabel datanya, Gambar 6.2.

Kedua *adapter NIC Wireless LAN* berasal dari dua *vendor* yang berbeda (*Orinoco* dan *D-Link*), dengan tujuan untuk melihat apakah produk dari dua *vendor* yang berbeda namun menggunakan standar yang sama akan dapat kompatibel satu dengan yang lainnya, kedua *adapter NIC* tersebut dalam bentuk *PCMCIA*.

Adapter Orinoco dipasang pada komputer *desktop* dengan bantuan kartu konverter *PCI* ke *PCMCIA*, sedangkan adapter D-Link dipasang langsung pada slot *PCMCIA* laptop.



Gambar 6.1. Adapter Orinoco dan D-Link

Karena tidak terdapat *access point* dalam implementasi ini, maka komputer *desktop* dikonfigurasi untuk dapat berfungsi sebagai *access point*, *network bridge* dan *gateway* untuk hubungan ke internet.

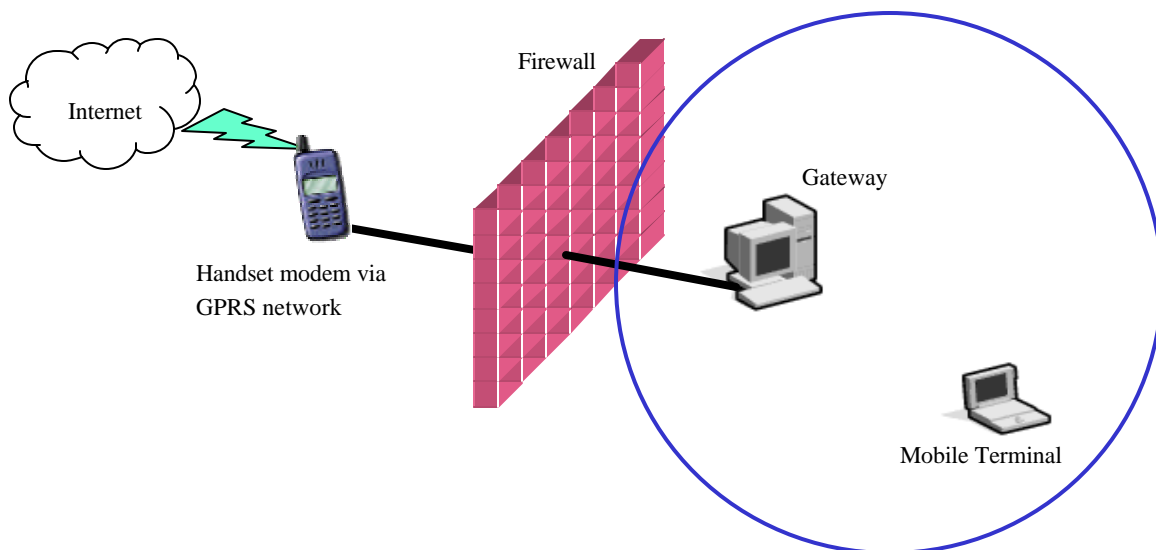
Pada kedua komputer tersebut *platform* yang digunakan adalah *WinTel*, yaitu *Operating System (OS)* Windows 98 SE dan prosesor Intel, sedangkan pada komputer *desktop/gateway* juga dipasang *software firewall* yang berfungsi untuk menyaring lalu lintas jaringan dan melindungi jaringan *Wireless LAN* dari akses yang tidak berhak melalui internet.

Untuk hubungan ke internet digunakan *modem General Radio Packet Service (GPRS)* dari telepon selular Ericsson T39m yang dihubungkan ke komputer menggunakan kabel data RS-232 DRS-11 yang diperlihatkan pada Gambar 6.2., sedangkan jaringan *GPRS* yang digunakan adalah *Indosat MultiMedia Mobile (IM3)*.



Gambar 6.2. Ericsson T39m dan kabel data RS-232 DRS-11

Skema implementasi *Wireless LAN* yang menggunakan standar *IEEE 802.11b* diperlihatkan pada Gambar 6.3.



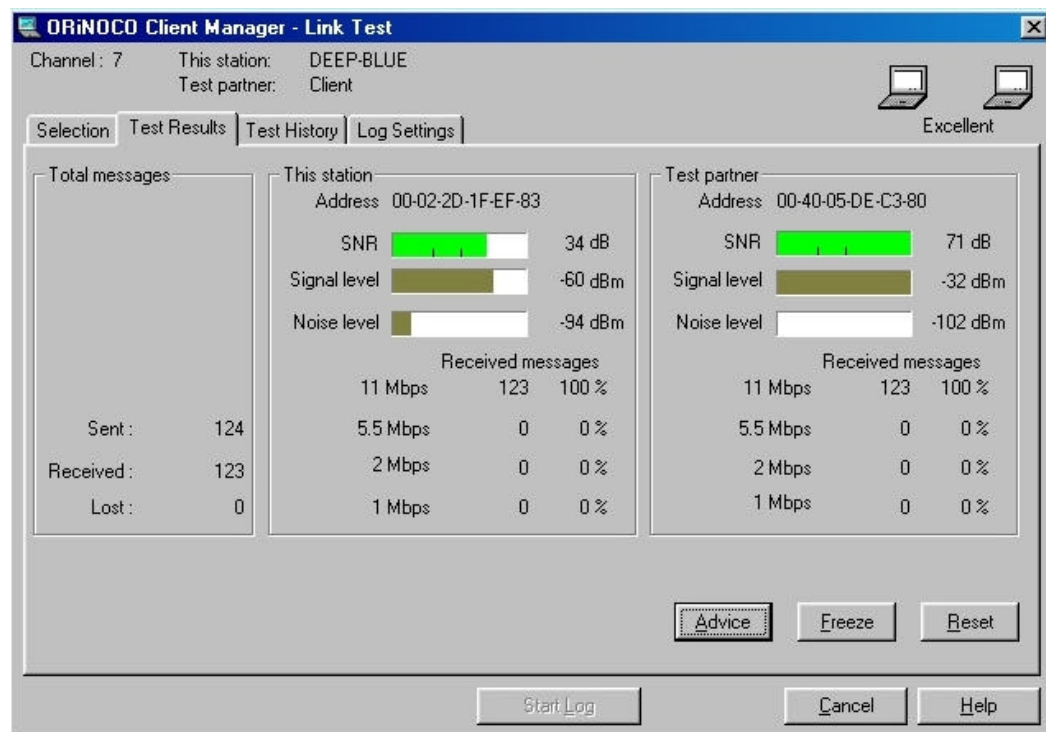
Gambar 6.3. Skema implementasi standar *802.11b*

### 6.3. Hasil Implementasi

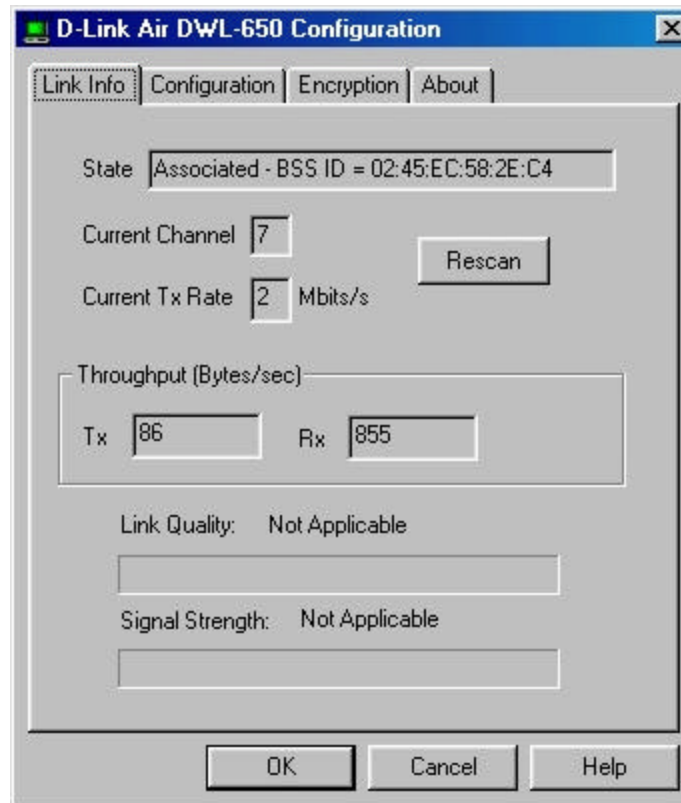
Dari implementasi yang digunakan oleh penulis, diperoleh beberapa hal, antara lain:

- a. Kelengkapan-kelengkapan *software* dan driver berbeda-beda untuk masing-masing *vendor*, untuk *vendor* Orinoco dilengkapi pula *software* untuk monitoring kondisi

jaringan, rasio sinyal dan *noise/SNR*, kualitas link di tiap terminal, utiliti diagnostik *adapter*, sedangkan pada *vendor* D-Link hanya disertakan indikator apakah terhubung ke jaringan nirkabel atau tidak dan aplikasi *setting* standar lainnya yang juga ada dari Orinoco seperti pengaturan nama jaringan *Wireless LAN*, jenis jaringan, kecepatan transmisi, pengaturan tenaga, kanal komunikasi, dan *WEP*. Gambar 6.4. dan 6.5. memperlihatkan aplikasi dari kedua *vendor* tersebut.



Gambar 6.4. Aplikasi Orinoco



Gambar 6.5. Aplikasi D-Link

- b. Diawal percobaan implementasi kedua *adapter 802.11b* ini tidak dapat saling berkomunikasi meskipun pada *software monitoring* Orinoco diketahui adanya terminal nirkabel lainnya, ini disebabkan oleh driver yang belum sempurna dari kedua *vendor* tersebut, setelah digunakan driver yang terbaru barulah kedua komputer dapat saling berkomunikasi.
- c. Setting jaringan kemudian perlu dilakukan di kedua komputer tersebut, seperti *TCP/IP*, alamat *IP*, *gateway*, *workgroup*, nama terminal.
- d. Untuk *firewall* digunakan *software* Sygate *Personal Firewall*, sedangkan untuk *network bridge* selain digunakan *Microsoft Network* juga digunakan Sygate *Office Network* yang memiliki kemampuan membagi akses internet ke

- komputer lainnya dalam jaringan, mengatur penggunaan *bandwidth*, dan menyaring lalu lintas data.
- e. Dari hasil implementasi terlihat bahwa *throughput* transfer data *802.11b* hanya sekitar 5-7 Mbps, ini disebabkan karena secara teoritis memang kecepatan transmisi maksimum adalah 11 Mbps, namun kecepatan tersebut adalah data yang dikirim ditambah *header-header* dari tiap lapisan *layer* jaringan.
  - f. Jarak jangkauan standar ini sendiri juga tidak sejauh seperti yang disebutkan pada teori, pada koneksi antar ruangan, dimana ruangan yang digunakan adalah semi permanen dapat dicapai jarak hingga  $\pm$  50 meter, dimungkinkan jarak yang lebih jauh bila berada di ruangan terbuka dengan *line in sight*.
  - g. Karena gelombang 2.4 GHz memiliki frekuensi yang relatif sangat tinggi sehingga relatif lebih sulit pula untuk memantul dan menembus halangan berupa benda padat yang solid seperti tembok beton, ini terlihat dari percobaan menjauhkan terminal *Wireless LAN* dari terminal yang lainnya yang terletak di dalam ruangan bertembok beton, dalam jarak tidak sampai 15 meter koneksi telah terputus meskipun pintu tidak tertutup karena terhalang benda padat yang solid.
  - h. Kualitas transmisi untuk data yang tidak kritis terhadap waktu sudah bagus, namun untuk transmisi yang *realtime* seperti video *streaming* terlihat bahwa kualitas transmisi dari standar *802.11b* kurang memuaskan, sering gambar terputus-putus bila digunakan *file* video yang memiliki resolusi dan suara berkualitas tinggi, kekurangan ini diperbaiki pada standar *IEEE 802.11e*.

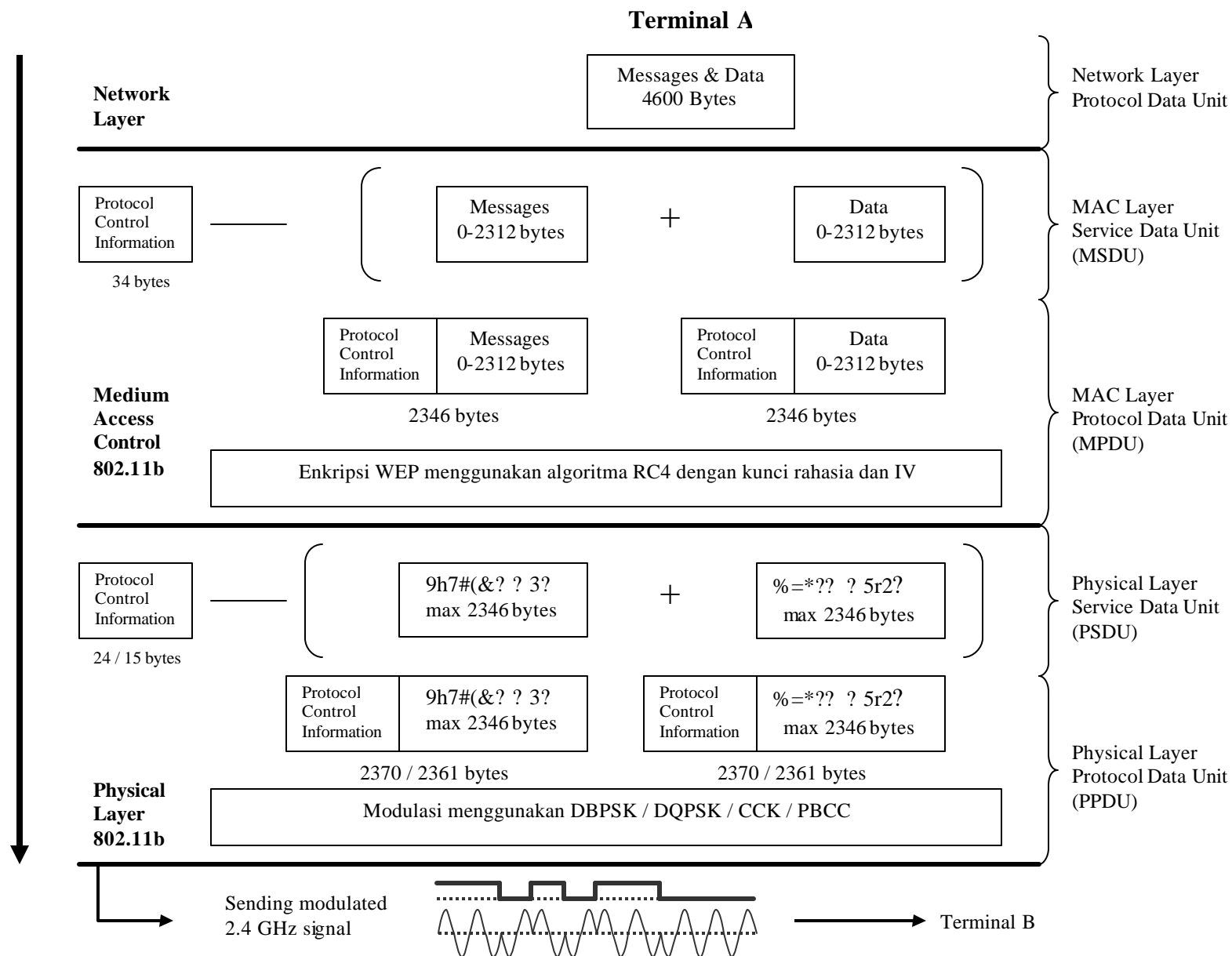
Dari hasil-hasil implementasi yang ada diatas, dapat disimpulkan bahwa standar *802.11b* ini berjalan dengan baik sesuai dengan target dari perancangannya, yaitu pengganti kabel dan transmisi data yang tinggi, meskipun kebanyakan spesifikasi tidak sesuai/sebaik dengan teori. Ini bisa disebabkan karena kondisi dunia nyata, dimana terdapat ralat-ralat seperti ralat *hardware*, *software* dan peneliti, gangguan dari luar seperti derau, kompatibilitas antar *adapter Wireless LAN* yang belum sempurna maupun kompatibilitas antara *adapter* itu sendiri dengan *platform* yang digunakan.

#### **6.4. Aliran Data Standar *IEEE 802.11b***

Untuk menggambarkan secara jelas bagaimana sebenarnya standar *IEEE 802.11b* ini bekerja, penulis akan berusaha menunjukkan secara grafis bagaimana aliran data sejak dari lapisan *network layer* terminal A hingga sampai lapisan *network layer* terminal B.

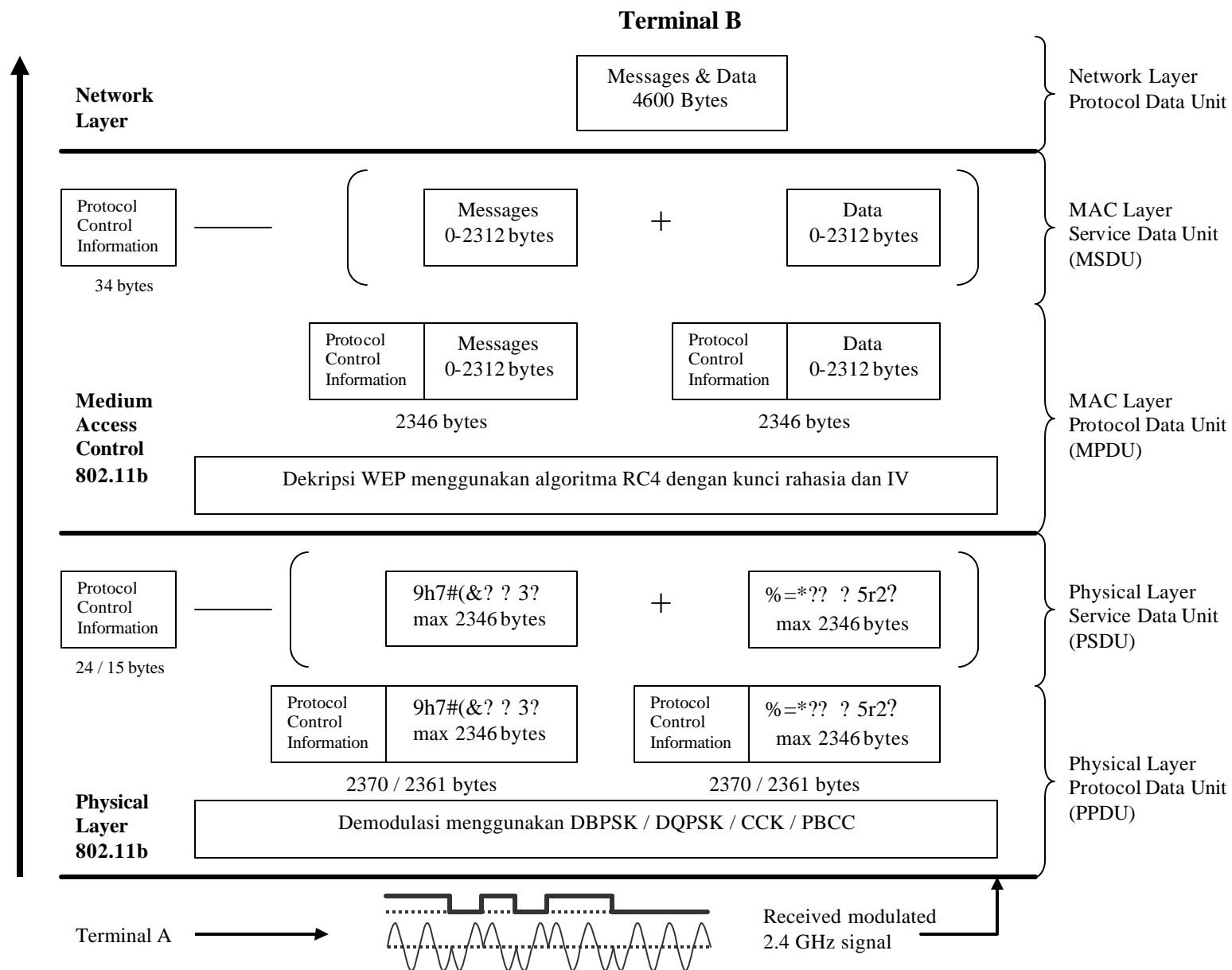
Gambar 6.4. menunjukkan aliran data pada terminal nirkabel A yang kemudian ditransmisikan menggunakan standar *802.11b*, tampak paket data dipecah menjadi dua saat berada di dalam *layer MAC* dan kemudian ditambahkan *header* di setiap *layer* sebelum akhirnya dikirimkan menggunakan gelombang 2.4 GHz ke terminal B.

Sedangkan Gambar 6.5. menunjukkan aliran data yang diterima oleh terminal nirkabel B, setelah data diterima *header* dicek di setiap *layer* yang berhubungan dengannya kemudian paket data yang dipecah menjadi dua disatukan kembali untuk kemudian diteruskan ke *layer* yang ada diatasnya.



Gambar 6.6. Aliran pengiriman data terminal A





Gambar 6.7. Aliran penerimaan data terminal B