

Analisa Quality of Service (QoS) Layanan Indihome Dengan Menggunakan Jaringan Wireless LAN (WLAN)

Masagus Muhammad Fazri Safiq Ryadhi

Jurusan Sistem Komputer, Universitas Sriwijaya Palembang
Jl. Masjid Al Gazali, Bukit Lama, Kec. Ilir Bar. I, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30128, Indonesia

E-mail: syafiq.r555@gmail.com

Abstrak

Quality of Service (QoS) atau Kualitas layanan adalah metode pengukuran yang digunakan untuk menentukan kapabilitas jaringan, Indihome seperti Aplikasi jaringan, host, atau router untuk menyediakan layanan jaringan yang lebih baik dan lebih terencana yang memenuhi kebutuhan layanan. Quality of Service (QoS) adalah arsitektur ujung ke ujung dan bukan milik jaringan. QoS suatu jaringan berhubungan dengan kecepatan dan keandalan penyediaan berbagai jenis data dalam suatu komunikasi. Dalam penerapan jaringan berbasis nirkabel harus memiliki sebuah standar layanan atau yang dikenal sebagai Quality of Service. QoS adalah kemampuan sebuah jaringan untuk menyediakan layanan trafik yang melewatinya. Hasil dari penelitian ini merupakan data pengukuran QoS pada Jaringan Internet yang memberikan kesimpulan bahwa Jaringan Internet sudah cukup stabil tetapi sangat dipengaruhi oleh gangguan (noise) dimana jumlah pengguna yang sangat banyak dapat menurunkan nilai QoS..

Kata kunci: QoS, Noise, Jaringan Global, Delay, Packet Lost

Abstract

Quality of Service (QoS) is the measurement method used to determine network capabilities, such as network applications, hosts, or routers to provide better and more planned network services that meet service needs. Quality of Service (QoS) is an end to end architecture and does not belong to the network. QoS of a network is related to the speed and reliability of providing various types of data in a communication. In the application of wireless-based networks must have a service standard or known as Quality of Service. QoS is the ability of a network to provide traffic services through it. The results of this study are QoS measurement data on the Internet Network which concludes that the Internet Network is quite stable but is strongly influenced by noise where a large number of users can reduce the QoS value.

Keywords: QoS, Noise, Global network, Delay, Packet Lost

1. Pendahuluan

Kehidupan masyarakat di zaman sekarang ini menuntut layanan informasi yang lebih *modern* dan mudah. Hal ini di pengaruhi atas perkembangan teknologi yang memang berdampak sangat besar dalam kehidupan bermasyarakat dalam berbagai hal. Untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang setiap tahun meningkat karena tuntutan perkembangan zaman yang memaksa masyarakat untuk tidak menutup mata akan adanya layanan yang lebih mudah untuk memenuhi kebutuhannya.

Bahkan untuk anak-anak yang dulunya hanya bermain dengan tanah liat, sekarang sudah banyak memenuhi tempat-tempat yang bisa mengkoneksikan mereka dengan jaringan *internet*. Dalam

dunia bisnis, informasi merupakan suatu hal yang teramat penting untuk tidak di perhatikan. Bukan hanya di bidang bisnis, bahkan dalam bidang pelayanan gereja, informasi merupakan hal yang sangat menentukan pelayanan. Dan untuk mendapatkan informasi serta mengolah informasi tersebut, telah dibutuhkan teknologi yang modern dan koneksi yang *universal* untuk membantu memenuhi kebutuhan-kebutuhan ini. less dalam memenuhi kebutuhannya. [1]

Penerapan jaringan berbasis nirkabel harus memiliki sebuah standar layanan atau yang dikenal sebagai Quality of Services (QoS). QoS adalah kemampuan sebuah jaringan untuk menyediakan layanan trafik data yang melewatinya. Terdapat beberapa parameter yang dipakai untuk menentukan kualitas dari jaringan WLAN diantaranya Delay, Packet Loss dan Throughput. [2]

Berdasarkan latar belakang diatas penulis tertarik melakukan penelitian pada jaringan internet dengan menguji kualitas layanan internet menggunakan parameter uji troughput, delay, jitter, dan packet loss, untuk dapat menjadi bahan informasi dan kajian bagi pihak pengelola terhadap kualitas jaringan internet Indihome dalam menunjang layanan pendidikan berbasis ITC (Information Communication Technology)

2. Metode Penelitian

2.1 Jaringan Global

Jaringan global adalah setiap jaringan komunikasi yang menjangkau seluruh Bumi . Istilah, seperti yang digunakan dalam artikel ini merujuk pada cara yang lebih terbatas untuk jaringan komunikasi *dua arah*, dan ke jaringan berbasis teknologi. Jaringan awal seperti surat internasional dan jaringan komunikasi satu arah, seperti radio dan televisi , dijelaskan di tempat lain.

Jaringan global merupakan gabungan antara teknologi dan teknologi komunikasi. Gabungan teknologi ini melahirkan pengolahan data yang dapat didistribusikan, mencakup pemakaian database, software aplikasi dan peralatan hardware secara bersamaan. Jaringan komputer disini dapat berupa kumpulan beberapa komputer dan perangkat lain seperti: printer, hub, dan sebagainya yang saling terhubung satu sama lain melalui media perantara. Media perantara ini bisa berupa media kabel ataupun media tanpa kabel (nirkabel). Informasi berupa data akan mengalir dari satu komputer ke komputer lainnya atau dari satu komputer ke perangkat yang lain, sehingga masing-masing komputer yang terhubung tersebut bisa saling bertukar data [3]

2.2 Jaringan Wireless LAN (WLAN)

WLAN adalah singkatan dari Wireless Local Area Network yaitu suatu jenis jaringan komputer yang menggunakan gelombang radio sebagai alat atau media transmisi data. Informasi atau data ditransfer dari satu komputer ke komputer yang lainnya menggunakan gelombang radio. WLAN juga sering disebut dengan Jaringan Nirkabel atau jaringan wireless.

WLAN menggunakan jaringan nirkabel (tanpa kabel) untuk menghubungkan ke jaringan pengguna lain di area sekitar, sehingga Wireless LAN disebut juga sebagai jaringan nirkabel atau jaringan wireless. Selain itu frekuensi radio yang digunakan jaringan ini untuk koneksi, transmisi data, atau point access (titik akses) adalah transiver dua arah yang bekerja di 2,4 GHz (802.11b, 802.11g) hingga 5 GHz (802.11a). Kebanyakan perangkat jaringan ini menggunakan kualifikasi Wi-Fi, IEEE 802.11b, akomodasi IEEE 802.11g, serta memberikan level keamanan seperti WEP/WPA. [4]

2.3 Quality of Services (QoS)

Quality of Service (QoS) atau Kualitas layanan adalah metode pengukuran yang digunakan untuk menentukan kemampuan sebuah jaringan seperti; aplikasi jaringan, host atau router dengan tujuan memberikan network service yang lebih baik dan terencana sehingga dapat memenuhi kebutuhan suatu layanan. [3] [5]

Quality of Service (QoS) merupakan sebuah arsitektur end-to-end dan bukan merupakan sebuah fitur yang dimiliki oleh jaringan. QoS suatu jaringan merujuk pada tingkat kecepatan dan kehandalan penyampaian berbagai jenis data di dalam suatu komunikasi. Melalui QoS seorang network administrator dapat memberikan prioritas trafik tertentu. QoS menawarkan kemampuan untuk mendefinisikan atribut-atribut layanan yang disediakan, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Tujuan QoS menyediakan kualitas layanan yang berbeda-beda berdasarkan kebutuhan layanan di dalam jaringan. [5]

1. Delay

Delay adalah waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari asal ke tujuan. *Delay* dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik, kongesti atau juga waktu proses yang lama. Untuk mencari nilai *Delay* [6], dapat menggunakan Persamaan

$$\text{Delay} = \frac{\text{total de\$ay}}{\text{jumlah total paket}}$$

2. Packet Lost

Merupakan suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang, dapat terjadi karena *collision* dan *congestion* pada jaringan dan hal ini berpengaruh pada semua aplikasi karena *retransmisi* akan mengurangi efisiensi jaringan secara keseluruhan meskipun jumlah *bandwidth* cukup tersedia untuk aplikasi-aplikasi tersebut. Umumnya perangkat jaringan memiliki *buffer* untuk menampung data yang diterima. Jika terjadi kongesti yang cukup lama, *buffer* akan penuh, dan data baru tidak akan diterima. Untuk mencari nilai *Packet Loss* [1] [7], dapat menggunakan Persamaan

$$\text{Packet loss} = \frac{(\text{paket tercapture} - \text{paket terkirim})}{\text{paket total tercapture}} \times 100\%$$

3. Troughput

Throughput adalah kecepatan (*rate*) transfer data efektif, yang diukur dalam bps. *Throughput* merupakan jumlah total kedatangan paket yang sukses yang diamati pada *destination* selama *interval* waktu tertentu dengan persamaan [8]

$$\text{Throughput} = \frac{\text{jumlah data yang dikirim}}{\text{waktu pengiriman data}}$$

3. Hasil dan Analisa

Pada penelitian ini, pengujian dimulai dengan *laptop* pengguna dihubungkan ke jaringan berbasis *Wireless LAN* yang memiliki layanan IndiHome. Pengujian dilakukan di lokasi berbeda dimana memiliki *bandwidth* sebesar 10 Mbps. Pengujian juga dilakukan pada 3 kondisi berbeda, yaitu:

1. Satu Perangkat Terhubung
2. Sedikit Perangkat Terhubung
3. Banyak Perangkat Terhubung

Hal ini dimaksudkan agar penelitian ini dapat menganalisis apakah internet IndiHome pada waktu tertentu memberikan pengaruh nilai QoS.

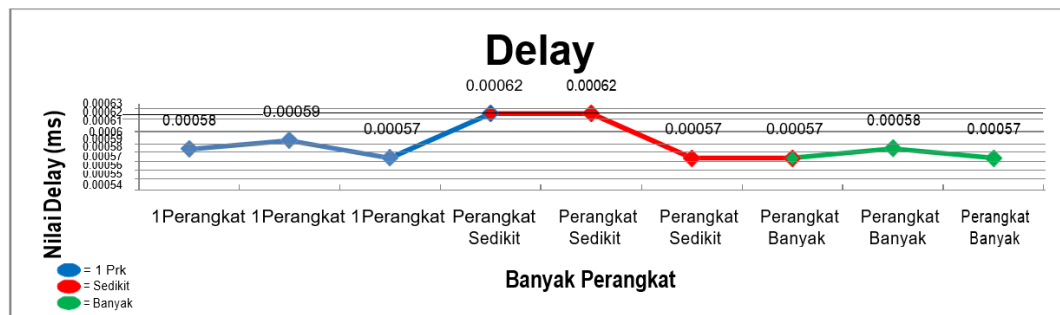
Dalam menganalisa QoS (*Quality of Service*) pada penelitian ini menggunakan 3 parameter QoS. Adapun parameter tersebut yaitu:

1. *Delay*, yang merupakan waktu tunda suatu paket yang diakibatkan oleh proses transmisi dari satu titik ke titik lain yang menjadi tujuannya.
2. *Packet loss*, didefinisikan sebagai kegagalan transmisi paket mencapai tujuannya.
3. *Throughput* merupakan kinerja jaringan yang terukur. *Throughput* merupakan jumlah *bit* yang berhasil dikirim pada suatu jaringan.

Adapun gambaran singkat pada lokasi penelitian adalah:

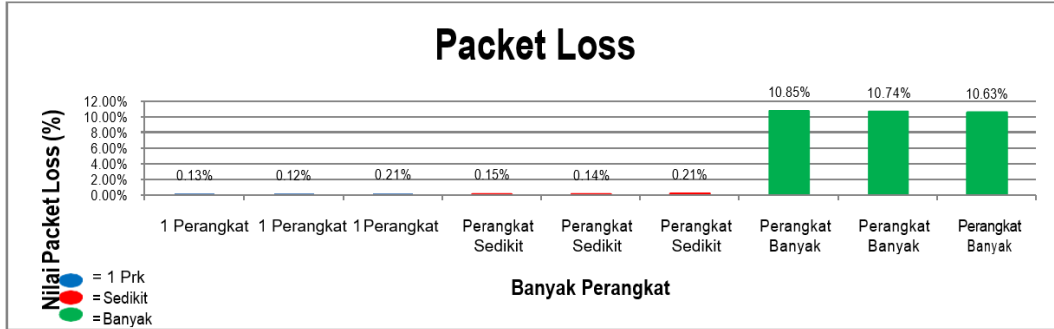
- a. Lokasi : Sahabat Kopi
- b. Letak : Jln. Sukabangun
- c. *Bandwidth* : 10 Mbps

Pengujian pada lokasi tersebut dilakukan pada 3 kondisi berbeda. Pengujian dilakukan dengan mode *download* dan mode *upload*. Berdasarkan hasil pengujian *Download* dan *Upload* dari 3 kondisi pada lokasi Rock Cafe, maka dapat dibuatkan grafik beserta analisa berdasarkan pengujian yang dilakukan.



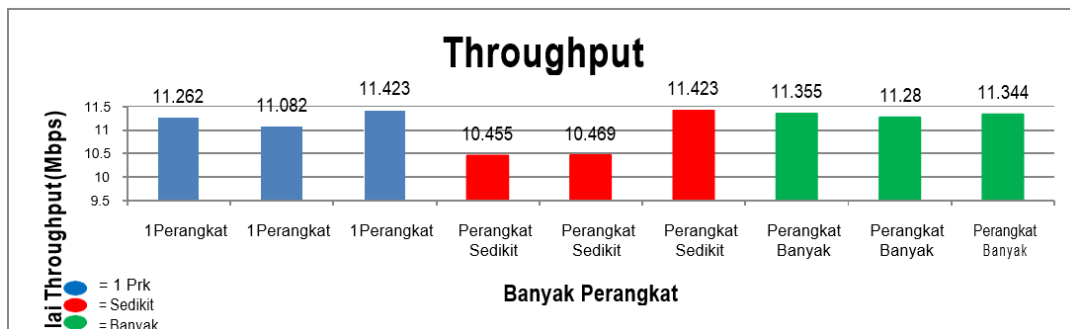
Gambar 3 Grafik *Delay Download*

Grafik tersebut menerangkan nilai *Delay* mode *Download* dari 9 percobaan dimana 3 diantaranya merupakan percobaan pada saat 1 perangkat terhubung, 3 lainnya saat sedikit perangkat yang terhubung (6 perangkat) dan 3 lainnya pada saat banyak perangkat yang terhubung (19 perangkat). Dari grafik tersebut dapat dilihat nilai *Delay* yang dihasilkan cenderung stabil pada semua kondisi. Nilai yang dihasilkan berkisar antara 0,00057 ms hingga 0,00062 ms yang termasuk dalam kategori sangat bagus dalam kategori TIPHON.



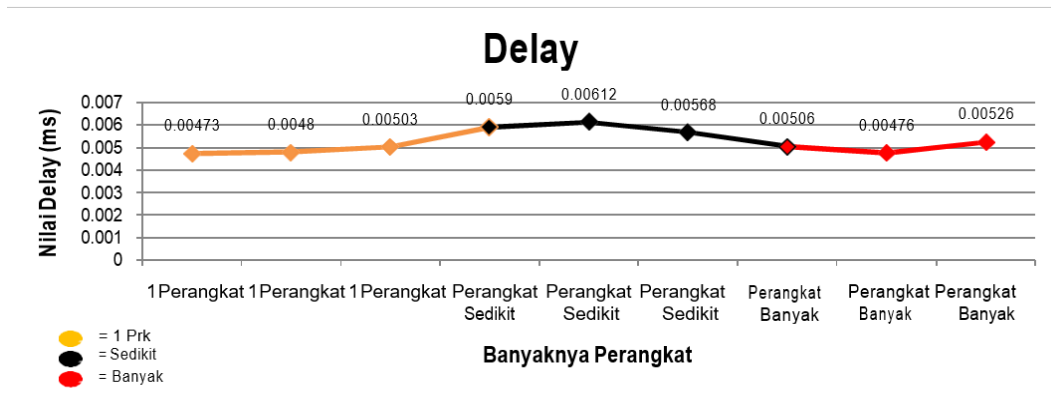
Gambar 4 Grafik *Packet Loss Download*

Grafik yang ditunjukkan menerangkan nilai *Packet Loss* mode *Download* dari 9 percobaan dimana 3 diantaranya merupakan percobaan pada saat 1 perangkat terhubung, 3 lainnya saat sedikit perangkat yang terhubung (6 perangkat) dan 3 lainnya pada saat banyak perangkat yang terhubung (19 perangkat). Dari grafik tersebut dapat dilihat nilai *Packet Loss* pada saat 1 perangkat dan sedikit perangkat yang terhubung nilai *Packet Loss* tidak ada percobaan mencapai 1 % yang artinya bagus . Berbeda dengan nilai *Packet Loss* yan dihasilkan pada saat perangkat banyak terhubung dimana nilai *Packet Loss* berada di atas 10 % yang artinya termasuk pada kategori cukup dan menurunkan nilai QoS. Hal ini membuktikan kepadatan pengguna memberikan penurunan nilai yang cukup signifikan pada nilai QoS pada mode *Download*.



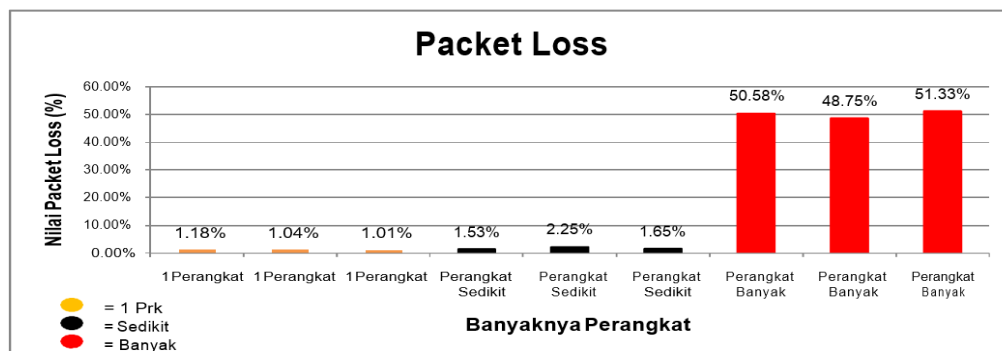
Gambar 5 Grafik *Throughput Download*

Grafik yang ditunjukkan menerangkan nilai *Throughput* mode *Download* dari 9 percobaan dimana 3 diantaranya merupakan percobaan pada saat 1 perangkat terhubung, 3 lainnya saat sedikit perangkat yang terhubung (6 perangkat) pada dan 3 lainnya pada saat banyak perangkat yang terhubung (19 perangkat). Dari grafik tersebut dapat dilihat nilai *Throughput* berkisar 10 hingga 11 Mbps yang berarti tidak terjadi penurunan atau peningkatan yang signifikan dari 9 percobaan tersebut.



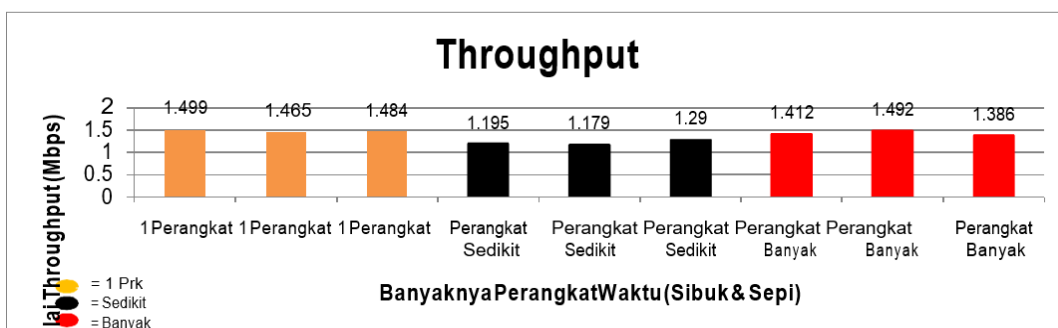
Gambar 6 Grafik *Delay Upload*

Grafik yang ditunjukkan menerangkan nilai *Delay* mode *Upload* dari 9 percobaan dimana 3 diantaranya merupakan percobaan pada saat 1 perangkat terhubung, 3 lainnya saat sedikit perangkat yang terhubung (6 perangkat) dan 3 lainnya pada saat banyak perangkat yang terhubung (19 perangkat). Dari grafik tersebut dapat dilihat nilai *Delay* yang dihasilkan cenderung stabil baik pada semua kondisi. Semua nilai yang dihasilkan berada dalam kategori yang sangat bagus dalam kategori TIPHON



Gambar 7 Grafik *Packet Loss Upload*

Grafik yang ditunjukkan menerangkan nilai *Packet Loss* mode *Upload* dari 9 percobaan dimana 3 diantaranya merupakan percobaan pada saat 1 perangkat terhubung, 3 lainnya saat sedikit perangkat yang terhubung (6 perangkat) dan 3 lainnya pada saat banyak perangkat yang terhubung (19 perangkat). Dari grafik tersebut dapat dilihat nilai *Packet Loss* pada saat 1 perangkat dan 6 perangkat berada pada kategori bagus karena nilai yang dihasilkan tidak mencapai 3 % . Lain halnya dengan nilai *Packet Loss* yang dihasilkan pada saat 19 perangkat dihubungkan dimana semua nilai berada di atas 45 % bahkan sampai melewati 50 % yang artinya termasuk pada kategori buruk. Hal ini disebabkan oleh padatnya trafik jaringan saat pengujian



Gambar 8 Grafik *Throughput Upload*

Grafik tersebut menerangkan nilai *Throughput* mode *Upload* dari 9 percobaan dimana 3 diantaranya merupakan percobaan pada saat 1 perangkat terhubung, 3 lainnya saat sedikit perangkat yang terhubung (6 perangkat) dan 3 lainnya pada saat banyak perangkat yang terhubung (19 perangkat). Dari grafik tersebut dapat dilihat nilai *Throughput* berada pada nilai 1,2 hingga 1,5 Mbps. Nilai *Throughput* yang dihasilkan tidak mengalami penurunan atau peningkatan yang signifikan. Hal ini membuktikan bahwa pada parameter *Throughput*, layanan internet IndiHome sudah stabil.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama penelitian maka dapat diambil kesimpulan bahwa layanan IndiHome dengan *bandwidth* 10 Mbps sudah baik dalam memenuhi kebutuhan pelanggannya. Hal ini dibuktikan nilai parameter QoS yang telah dihitung pada pengujian dari 2 lokasi menggunakan mode *Download* dan *Upload* dengan 3 kali percobaan pada saat 1 perangkat terhubung, sedikit perangkat terhubung dan banyak perangkat terhubung.

Nilai *Delay* yang dihasilkan pada 2 lokasi pertama yaitu 1 perangkat terhubung dan sedikit perangkat terhubung termasuk dalam kategori sangat bagus dimana nilai yang dihasilkan tidak menyentuh angka 1 ms. Tetapi untuk parameter *Packet Loss* pada mode *Download* saat banyak perangkat yang terhubung mengalami penurunan sampai 10 % dan termasuk dalam kategori cukup bahkan pada mode *Upload*, nilai yang dihasilkan menyentuh 50 % yang artinya masuk dalam kategori buruk pada waktu sibuk. Untuk *Throughput* sendiri sangat stabil walupun dalam waktu sibuk maupun waktu sepi.

Daftar Pustaka

- [1] Yudianto, M. 2007. *Jaringan Komputer dan Pengertiannya*. Semarang
- [2] Supandi, D. 2006. *Instalasi dan Konfigurasi Jaringan Komputer*. Bandung:Informatika
- [3] Priyambodo, T.K dan Heriadi, D. 2005. *Jaringan Wi-Fi*. Yogyakarta:Penerbit Andi.
- [4] Jonathan, Pradana, Hermawan, Didit. 2011. *Network Traffic Management, Quality of Service (QoS), Congestion Control dan Frame Relay*. Universitas Gunadarma
- [5] Janius, D.H. 2013. *Analisis QoS Video Streaming Pada Jaringan Wireless Menggunakan Metode HTB (Hierarchical Token Bucket)*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru
- [6] Orzach, Y. 2013. *Network Analysis Using Wireshark Cookbook*. Packt Publishing
- [7] Taylor. 2005. *Definisi Analisis Data*. Surabaya:Maerapi Komputindo
- [8] Reuter, J. A., Spacek, D. V., & Snyder, M. P. (2015). High-Throughput Sequencing Technologies. *Molecular Cell*, 58(4), 586–597. <https://doi.org/10.1016/j.molcel.2015.05.004>