

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Perbandingan

Perbandingan merupakan suatu metode penelitian atau analisis yang membuat perbandingan dari 2 objek penelitian atau lebih dimana bertujuan memperdalam dan meningkatkan pengetahuan tentang objek penelitian yang diteliti. Kemudian dalam perbandingan tersebut terdapat objek yang hendak diperbandingkan dengan yang sudah diketahui sebelumnya, akan tetapi pengetahuan ini belum tegas dan jelas, maka dari itu dapat diartikan bahwa perbandingan adalah membandingkan dua hal/benda untuk diketahui persamaan dan perbedaan kedua hal/benda melalui tahap-tahap tertentu dengan suatu alat ukur dalam membandingkannya, sehingga mendapat keuntungan satu sama lain dari dua/lebih objek yang dibandingkan (Devy et al.,2020).

B. Plak

1. Pengertian plak

Menurut (Pamewa1 et al., 2024) menyatakan bahwa bebas karies adalah indikator kesehatan gigi dan mulut yang baik. Karies gigi adalah penyakit infeksi dan merupakan suatu proses demineralisasi yang progresif pada jaringan keras permukaan mahkota dan akar gigi yang dapat dicegah. Faktor utama terjadinya karies adalah plak gigi

Plak merupakan lapisan yang terbentuk dari sisa makanan yang menempel pada gigi yang bereaksi dengan ludah, bakteri, enzim, dan asam.

Lengketan berisi bakteri yang terbentuk pada permukaan gigi dan plak terjadi ketika makan yang mengandung karbohidrat, minuman ringan, kue atau permen dan tersisa pada gigi. Pembersihan gigi yang kurang baik menyebabkan plak semakin melekat. Plak dapat dihilangkan dengan kontrol plak yang terdiri atas tiga cara yaitu: mekanik, kimiawi, dan alamiah. Kontrol plak secara alamiah adalah dengan cara mengunyah makanan berserat. Mengunyah buah yang segar, berserat, dan berair dapat membantu membersihkan rongga mulut, terlebih merangsang sekresi saliva yang berguna melindungi gigi (Sari dan seflia 2021).

Plak adalah sekumpulan bakteri *Streptococcus mutans* dalam matriks organik. Plak tersebut terbentuk oleh deposit lunak yang tidak berwarna dan membentuk pencegahan gigi berlubang sangat perlu untuk dilakukan sejak dini, untuk mencegah biofilm dan menempel di permukaan gigi, gusi dan bagian keras rongga mulut lainnya (Agustina et al., 2024).



Gambar 1. Plak Gigi

Sumber: (Sari dan seflia 2021)

Plak dapat dibedakan dari jenis endapan lainnya yang terdapat pada permukaan gigi, seperti material alba dan kalkulus. Material alba sendiri merupakan deposit lunak seperti plak, kumpulan bakteri, sisa makanan dan sel jaringan yang tidak terorganisir yang mana dengan mudah dibersihkan menggunakan semprotan air maupun sikat gigi. Sedangkan kalkulus merupakan endapan keras yang disebabkan oleh plak yang dibiarkan lebih lama, kemudian mengalami mineralisasi dan membentuk kalkulus (Mawaddah et al., 2017).

2. Proses terjadinya plak

Plak adalah sekumpulan bakteri *Streptococcus mutans* dalam matriks organik. Plak tersebut terbentuk oleh deposit lunak yang tidak berwarna dan membentuk pencegahan gigi berlubang sangat perlu untuk dilakukan sejak dini, untuk mencegah biofilm dan menempel di permukaan gigi, gusi dan bagian keras rongga mulut lainnya (Agustina et al., 2024). Pembentukan plak gigi merupakan suatu proses biologis yang kompleks dan berlangsung secara bertahap melalui beberapa tahap perkembangan biofilm mikroba (Amelia & putri 2024).

Pembentukan plak diawali dengan terbentuknya lapisan tipis pada permukaan enamel yang disebut *acquired pellicle*, yaitu lapisan yang berasal kandungan bahan organik di dalam saliva. Lapisan ini terbentuk dalam beberapa menit setelah permukaan gigi dibersihkan dan berfungsi sebagai tempat perlekatan awal bagi bakteri rongga mulut. Kemudian bakteri *Streptococcus mutans* yang berperan dalam metabolisme, menghasilkan

matriks polisakarida. Matriks polisakarida merupakan tahap kedua dalam pembentukan plak, yang bersifat lengket sehingga bakteri dapat melekat lebih kuat pada permukaan gigi dan membentuk akumulasi plak (Savitri et al.,2017)

Menurut (Maruf et al. 2024) Proses pembentukan plak terdiri dari tiga tahapan. Tahap pertama atau kolonisasi awal plak adalah pembentukan lapisan tipis biofilm dari air liur dan flora normal rongga mulut serta sisa makanan. Tahap kedua atau disebut juga kolonisasi sekunder ditandai dengan penurunan jumlah bakteri Gram (+) aerob dan meningkatnya bakteri Gram (-). Tahap ketiga adalah tahap maturasi, yaitu proses metabolisme bakteri secara terus menerus dengan bertambah banyaknya jumlah koloni bakteri.

3. Penyebab plak

Menurut (Savitri et al.,2017) terbentuknya plak dipengaruhi oleh faktor lingkungan fisik. Faktor lingkungan fisik meliputi dari anatomi dan permukaan gigi dimana permukaan gigi yang tidak rata mengakibatkan sulitnya jangkauan alat pembersih gigi seperti sikat gigi dalam membersihkan gigi. Kemudian adapun faktor penyebab lainnya yaitu karbohidrat di makanan dan minuman, salah satunya dalam bentuk minuman manis. Rasa manis yang terdapat dalam minuman dan makanan bisa berasal dari pemanis alami. Sukrosa dapat ditemukan dalam bentuk gula pasir atau gula tebu di kehidupan sehari-hari yang merupakan pemanis alami. Sukrosa dikenal sebagai jenis karbohidrat yang paling kariogenik. Alasan sukrosa menjadi karbohidrat yang paling kariogenik adalah dua monosakarida penyusunnya, yaitu glukosa dan

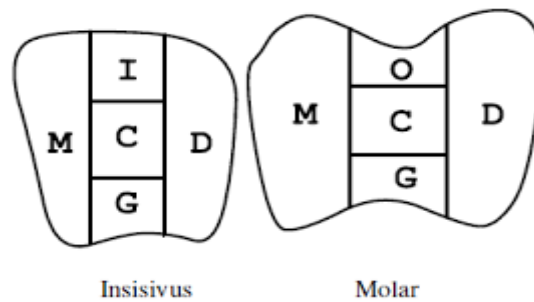
fruktosa. Glukosa akan disintesis oleh bakteri yang ada di dalam plak menjadi glukosa dan fruktosa menjadi fruktan. Hasil metabolisme sukrosa menyediakan dua media utama untuk bakteri bertahan di atas permukaan gigi, yaitu glukosa sebagai perekat bakteri satu dengan yang lain dan fruktan sebagai cadangan makanan ekstraseluler.

4. Cara mengatasi plak

- a. Menyikat gigi merupakan cara mekanis yang bermanfaat untuk menghilangkan plak pada permukaan (Maruf et al. 2024).
- b. Pasta gigi merupakan bahan antiplak yang berfungsi sebagai media penghilang bakteri dan plak. (Lestari et al. 2020).
- c. Mengunyah permen karet yang mengandung Xylitol telah terbukti efektif dalam menghilangkan sisa makanan dan plak pada gigi (Najwa et al., 2025)

5. Indeks plak

Indeks plak adalah suatu angka yang menunjukkan keadaan klinis yang di dapatkan pada waktu pemeriksaan dengan cara mengukur luas dari permukaan gigi yang di tutupi oleh plak maupun kalkulus, dengan demikian angka yang diperoleh berdasarkan penilaian yang obyektif. Indeks ini dapat dilakukan dengan menggunakan larutan pewarna berupa cairan yang disebut disclosing lalu di ratakan menggunakan lidah keseluruh permukaan gigi. (Adolph 2022)



Gambar 2. Permukaan gigi yang diperiksa

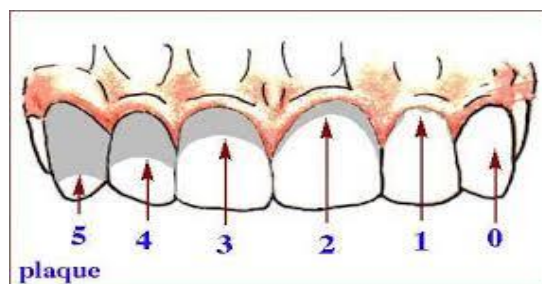
Sumber: (Rustam et al.,2025)

Cara pemeriksaan klinis plak ditentukan sebagai berikut :

Pemeriksaan plak indeks dilakukan dengan menggunakan kaca mulut dan sonde. Cara pemberian skor untuk indeks plak yaitu (Rustam et al.,2025)

Table 1 Kriteria Skor Plak

Skor	Kriteria
0	Tidak ada plak
1	Plak menutupi $<1/3$ bagian gigi, atau adanya stain ekstrinsik tanpa debris lain pada area gigi
2	Plak menutupi $>1/3$ gigi, tapi $< 2/3$ dari permukaan gigi yang terekspos
3	Plak menutupi $> 2/3$ bagian permukaan gigi yang terekspos



Skor indeks plak diperoleh dengan menambahkan nilai indeks plak dari gigi indeks yang diperiksa kemudian dibagi dengan jumlah gigi yang diperiksa

$$\text{Plak indeks} = \frac{\text{Jumlah skor pada gigi yang diperiksa}}{\text{Jumlah gigi yang diperiksa}}$$

Kriteria Skor Plak Indeks :

0 = sangat baik

0,1 – 0,9 = baik

1,0 – 1,9 = sedang

2,0 – 3,0 = buruk

6. PHP Indeks (*Patient Hygiene Performance*)

Menjaga kebersihan mulut yang baik dapat dilakukan dengan cara menyikat gigi secara teratur. PHP (*Patient Hygiene Performance*) adalah indeks pertama yang dikembangkan untuk menilai tingkat kebersihan seseorang dalam menghilangkan sisa makanan setelah mengikuti struksi menyikat gigi (Damayanti et al.,2024).

Indeks ini pertama kali di perkenalkan oleh Podshadley dan Haley untuk mengukur kebersihan mulut individu berdasarkan debris atau plak pada permukaan gigi setelah diberi instruksi menyikat gigi. Cara pemeriksaan klinis berdasarkan indeks plak PHP adalah sebagai berikut (Yuliza 2022):

- a. Digunakan bahan pewarna gigi (larutan disklosing) untuk memeriksa plak yang terbentuk pada permukaan gigi
- b. Pemeriksaan dilakukan pada mahkota gigi bagian fasial atau lingual dengan membagi tiap permukaan mahkota gigi menjadi lima subdivisi, yaitu: D, distal; G, sepertiga tengah gingival; M, mesial; C, sepertiga tengah; I/O, sepertiga tengah insisal atau oklusal.
- c. Pemeriksaan dilakukan secara sistematis pada : Permukaan labial gigi insisif pertama kanan atas; Permukaan labial gigi insisif pertama kiri bawah; Permukaan bukal gigi molar pertama kanan atas; Permukaan bukal gigi molar pertama kiri atas; Permukaan lingual gigi molar pertama kiri bawah; dan Permukaan lingual gigi molar pertama kanan bawah. Jika terdapat gigi yang hilang atau tanggal dapat diganti dengan gigi pengganti, seperti pada ketentuan OHI-S Greene dan Vermillion.
- d. Kriteria penilaian sebagai berikut :
 - 0 = tidak ada plak
 - 1 = ada plak
- e. Pengukuran untuk menentukan indeks plak PHP, yaitu dengan rumus di bawah ini:

$$\text{IP PHP} = \frac{\text{Jumlah total skor plak seluruh permukaan gigi yang diperiksa}}{\text{Jumlah gigi yang diperiksa}}$$

- f. Kriteria penilaian tingkat kebersihan mulut berdasarkan indeks plak PHP (Personal Hygiene Performance), yaitu :

Sangat baik	= 0
Baik	= 0,1 – 1,7
Sedang	= 1,8 – 3,4
Buruk	= 3,5 – 5

C. Menyikat Gigi

Gigi yang sehat merupakan gigi yang bersih dari plak apa lagi karang gigi, tidak ada keluhan sakit ataupun ngilu, dan tidak terdapat karies gigi. Menggosok gigi merupakan upaya yang dilakukan untuk menjaga agar gigi tetap bersih dan sehat, dengan cara membersihkan gigi menggunakan sikat gigi dan pasta gigi (Awang 2019).

1. Pengertian Menyikat Gigi

Menyikat gigi adalah tindakan untuk menyingkirkan kotoran atau debris yang melekat pada permukaan gigi, terutama dilakukan setelah makan pagi dan malam sebelum tidur sehingga mengurangi masalah kesehatan gigi (Kusumaningsih and Imas 2023).

Menyikat gigi adalah teknik dasar untuk melakukan pengontrolan dan pencegahan infeksi bakteri di mulut. Menyikat gigi adalah proses pembuangan kotoran dan bau mulut secara mekanis dari mulut dengan memakai pasta gigi dan odol dan dikumur dengan air bersih (Suryenti and Martha 2022).

2. Tujuan Menyikat Gigi

Tujuan menyikat gigi adalah membersihkan plak dan semua sisa-sisa makanan yang melekat pada permukaan gigi serta memijat gusi. Menyikat

gigi harus dilakukan setiap hari, sehingga plak yang terbentuk tidak bertambah banyak dan tebal (Kusumaningsih and Sulastri 2023).

Menurut (Suryenti and Maimaznah 2021) tujuan dari menyikat gigi adalah untuk membersihkan plak/kotoran dari permukaan gigi, Membersihkan sisa-sisa makanan di dalam mulut, memelihara kebersihan rongga mulut, dan mengurangi kerusakan gigi.

3. Cara Menyikat Gigi

Menurut (Rani et al. 2020) teknik menyikat gigi Bass pertama kali dijelaskan oleh Charles C. Bass. Bass merekomendasikan untuk memaksa bulu sikat gigi masuk ke celah gusi dan sulkus di antara gigi pada sudut 45 derajat terhadap sumbu panjang gigi dengan gerakan maju mundur pendek dari sikat untuk melepaskan semua material lunak.

Menurut (Pinat et al 2024) teknik menyikat gigi dengan teknik Bass sudah diakui efektif dalam membersihkan plak dan sisa makanan di dalam rongga mulut. Dimana metode ini melibatkan gerakan sikat gigi dengan gerakan horizontal dan vertikal pada sudut 45 derajat terhadap permukaan gigi dan gusi, yang membantu membersihkan plak dengan lebih efektif dibandingkan dengan teknik lainnya.

(Raisah Putri et al., 2023) juga menyampaikan bahwa menyikat gigi setelah makan membantu mengikis sisa makanan dengan segera dan memberi kesempatan kepada pH gigi kembali normal. Menyikat gigi sebelum tidur juga baik agar tidak membiarkan sisa makanan menjadi sarang bakteri

perusak gigi. Dan frekuensi menyikat gigi 2 kali sehari dapat dilakukan setelah sarapan dan sebelum tidur malam.

4. Alat dan bahan yang digunakan dalam menyikat gigi

Alat dan bahan yang digunakan dalam menyikat gigi adalah:

- a. Sikat gigi berbulu halus
- b. Gelas kumur yang berisi air bersih
- c. Pasta gigi berflourida
- d. Cermin digunakan untuk melihat posisi gigi

Berikut cara menyikat gigi menggunakan teknik Bass:

- a. Posisikan sikat gigi dengan sudut 45 derajat
- b. Gerakan sikat dengan gerakan memutar untuk menghilangkan sisa makanan pada permukaan gigi
- c. Sikat seluruh permukaan gigi (bukal, lingual, palatal dan oklusal)
- d. Berkumur hingga bersih menggunakan air bersih
- e. Rentang waktu menyikat gigi minimal 2 menit, dan wajib menyikat gigi 2 kali sehari.

D. Sikat gigi Konvensional (Manual)

Sikat gigi merupakan salah satu alat fisioterapi oral yang digunakan secara luas untuk membersihkan gigi dan mulut. Bulu sikat gigi terbuat dari berbagai macam bahan, tekstur, panjang, dan kepadatan. Sikat gigi merupakan alat yang digunakan untuk membersihkan gigi dengan ciri-ciri berbentuk seperti sikat berukuran kecil serta memiliki pegangan. Sikat gigi sendiri memiliki berbagai

jenis dari yang berbulu halus, berukuran kecil sampai ukuran besar, serta dengan berbagai jenis desain (Hanifa 2022).

1. Kelebihan dari sikat gigi konvensional:
 - a. Harga lebih terjangkau dan mudah didapatkan
 - b. Mudah digunakan dan tidak memerlukan tenaga listrik ataupun baterai
 - c. Kontrol tekanan lebih mudah dirasakan
 - d. Efektif jika teknik yang digunakan benar
2. Kekurangan dari sikat gigi konvensional:
 - a. Risiko tekanan berlebihan akan menyebabkan abrasi email dan resesi gingiva
 - b. Kurang efektif pada individu dengan keterbatasan motorik contohnya pada anak-anak, lansia, ataupun individu lainnya yang memiliki keterbatasan pada motorik.



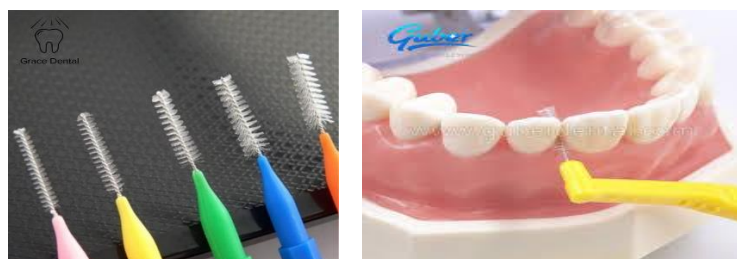
Gambar 3. Sikat gigi yang tepat
Sumber: (Eka Anggreni dan 2020)

E. Sikat gigi interdental

Sikat gigi interdental merupakan sikat gigi yang lebih direkomendasikan untuk pengguna piranti akan tetapi juga bisa digunakan oleh masyarakat luas untuk membersihkan area sempit yang sulit dijangkau oleh sikat gigi biasa.

Desain dari sikat gigi interdental sendiri berupa baris tengah bulu sikat yang lebih pendek serta ukuran kepala sikat yang lebih kecil dibandingkan sikat gigi konvensional (Akhmad 2024)

1. Kelebihan dari sikat gigi interdental:
 - a. Lebih efektif dalam membersihkan bagian interdental gigi
 - b. Efektif pada pasien ortodonti
 - c. Efektif pada pasien dengan gangguan jaringan periodontal
 - d. Mengurangi inflamasi gingiva
2. Kekurangan sikat gigi interdental:
 - a. Jika ruang antar gigi sangat sempit, sikat interdental sulit dimasukan dan dapat menyebabkan trauma jaringan
 - b. Secara ekonomis penggunaan sikat gigi interdental akan lebih memakan biaya lebih banyak dibandingkan penggunaan dental floss dalam jangka waktu yang panjang
 - c. Teknik yang salah dalam penggunaan dapat menyebabkan trauma



Gambar 4. Sikat gigi interdental

Sumber: (Akhmad 2024)

F. Dental Floss (Benang gigi)

Dental floss atau benang gigi adalah benang yang terbuat dari nilon filamin atau plastik monofilamen tipis, berlilin maupun tidak berlilin yang digunakan

untuk menghilangkan sisa makanan dan plak bagian interproksimal. Penggunaan benang gigi umumnya direkomendasikan untuk mencegah gingivitis dan penumpukan plak. Membiasakan diri untuk menyikat gigi secara teratur dan menggunakan benang gigi dapat mengurangi risiko mengalami berbagai penyakit gigi dan mulut. Ada dua jenis benang gigi yaitu benang gigi yang memiliki pegangan dan benang gigi yang tidak memiliki pegangan (Wijaya et al., 2020).

1. Benang gigi dengan pegangan khusus

Cara menggunakan benang gigi dengan pegangan khusus (Wijaya et al., 2020):

- a. Pegang ujung pegangan benang gigi dengan ibu jari dan jari telunjuk
- b. Masukkan benang gigi diantara gigi dengan hati-hati
- c. Rapatkan ke permukaan gigi dan geserkan ke bawah gusi dengan gerakan gergaji secara perlahan
- d. Gerakan keatas dan kebawah, pegang erat melewati area kontak gigi, hindari gerakan yang terlalu cepat karena akan menyakiti gusi.



Gambar 5. Cara menggunakan benang gigi dengan pegangan khusus
sumber: (Wijaya et al., 2020)

2. Benang gigi tanpa pegangan khusus

Cara menggunakan benang gigi tanpa pegangan (Wijaya et al., 2020):

- a. Ambil benang gigi kurang lebih sepanjang 30 cm
- b. Kemudian kedua ujungnya dilingkarkan pada kedua jari tengah atau hanya satu jari saja yang dilingkari, sedangkan ujung lainnya dipegang kuat dan agak ditarik
- c. Jarak antara kedua jari kurang lebih 7,5 cm, dengan telunjuk floss ditempatkan pada saku gusi didistal molar terakhir rahang bawah. Jari telunjuk diletakan dekat pada gigi supaya dapat mengontrol gerakan yang dilakukan kemudian permukaan gigi tersebut digosok dengan gerakan gergaji turun naik sebanyak 6-7 kali
- d. Floss harus mencapai gingiva attachment tanpa melukai jaringan lunak tersebut. Setelah daerah tersebut dibersihkan, floss diangkat kemudian bagian floss yang telah digunakan digulun pada satu jari, sedangkan ujung lainnya diulur sehingga jarak antara dua jari tetap 7,5 cm.
- e. Untuk rahang atas, floss dipegang dengan cara yang sama tetapi yang digunakan untuk menempatkan floss adalah ibu jari tangan kiri dan kanan.



Gambar 6. Cara menggunakan benang gigi tanpa pegangan pada rahang bawah dan rahang atas

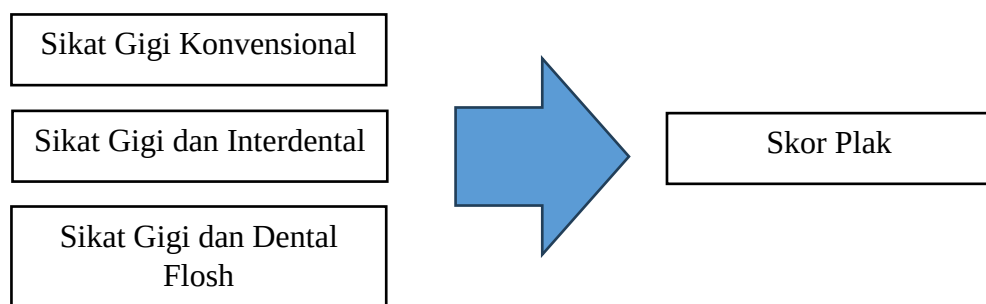
Sumber: (Wijaya et al.,2020)

- a. Kelebihan dental floss:
 1. Efektif dalam membersihkan ruang interdental yang sempit
 2. Mencegah karies interdental dan gingivitis
 3. Biaya relative terjangkau
 4. Mudah dibawa dan praktis
- b. Kekurangan dental floss:
 1. Teknik penggunaan lebih sulit dibandingkan penggunaan sikat gigi interdental
 2. Kurang efektif pada ruang interdental yang lebar
 3. Beresiko menyebabkan trauma gingiva apabila salah dalam penggunaan.

G. Kerangka Konsep

Variabel bebas

Variabel terikat



Keterangan :

= Variabel yang diteliti