

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Perawatan Ortodontik

Tujuan dari perawatan ortodontik adalah untuk mencapai suatu hubungan oklusal yang baik dan stabil, untuk mencapai tujuan tersebut dapat digunakan alat cekat maupun lepasan (Susetyo, 2000). Perawatan ortodontik menurut periode bisa dikategorikan menjadi dua kelompok, pertama, alat aktif yang menimbulkan pergerakan gigi dan alat pasif (*retainer*) yang mempertahankan posisi gigi sesudah pencabutan atau untuk mempertahankan posisi gigi sesudah perawatan aktif. Alat ortodontik menurut cara pemakaian dapat dipasang cekat pada gigi-gigi (*fixed appliances*) atau dilepas oleh pasien (*removable appliances*), atau kombinasi antara komponen cekat dan lepasan (Eoster, 1999).

Alat ortodontik cekat bekerja dengan bantuan alat pelengkap yang dipasang langsung pada gigi dengan cara di-*welding* pada *band* baja tahan karat yang disemenkan pada gigi-gigi atau dibonding ke gigi. Alat pelengkap ini secara garis besar terdiri atas *tube*, *bracket*, dan *archwire* (Foster, 1999).

Alat cekat mempunyai beberapa keuntungan serta kekurangan bila dibandingkan dengan alat lepasan. Keuntungan alat cekat yaitu, pertama, retensi tidak menjadi masalah, karena alat dicekatkan pada gigi-gigi. Pada alat lepasan retensi lebih sulit dibanding dengan alat cekat. Komponen alat ortodontik cekat antara lain adalah *tube*, *bracket*, dan *archwire*. *Bracket* memberikan titik perlekatan pada mahkota gigi sehingga *archwire* dan aksesorisnya dapat mengatur posisi gigi. Kedua, memungkinkan dilakukan gerak beberapa gigi secara bersamaan, yang tentunya sulit dilakukan pada alat lepasan. Sedangkan pada alat lepasan hanya bisa memberikan tipe pergerakan gigi yang terbatas berupa gerakan *tipping* dan rotasi sederhana karena ortodontik lepasan hanya menghasilkan tekanan pada bagian mahkota saja. Ketiga, dengan alat cekat dapat diaplikasikan komponen tekanan pada daerah mahkota yang lebih luas, dan gerakan juga bisa dikontrol sehingga diperoleh gerak *bodily* dan *torquing* (Foster, 1999).

Kekurangan ortodontik cekat adalah dapat menghasilkan gerakan yang merugikan yang bisa merusak struktur pendukung gigi. Sistem ortodontik cekat yang rumit sehingga sebaiknya dikerjakan oleh operator yang memang sudah ahli dibidangnya. Kekurangan ortodontik cekat

adalah pada masalah kesehatan rongga mulut. Alat tersebut dicitak pada gigi-gigi sehingga lebih sulit untuk dibersihkan daripada ortodontik lepasan, dan kesehatan rongga mulut tentu lebih sulit dipertahankan selama perawatan dengan alat ini. Akan tetapi dengan kehati-hatian, keterampilan, dan motivasi yang tinggi, masalah kesehatan rongga mulut bisa ditanggulangi (Foster, 1999).

2. Sikat Gigi Ortodontik

Penggunaan alat ortodontik cekat menyebabkan pasien kesulitan untuk menjaga kebersihan mulut karena sisa makanan dan debris dimulut terjebak disela-sela *bracket* dan plak mulai terbentuk (Rafe dkk., 2006). Sikat gigi biasa digunakan untuk menjaga kebersihan mulut karena terjangkau dan mudah ditemukan. Variasi dari sikat gigi tergantung dari kebutuhan dan pabrik yang memproduksinya. Pemilihan sikat gigi tergantung dari kebutuhan individu dan besarnya jangkauan sikat dalam membersihkan debris dan plak (Gupta dkk., 2009). Ada beberapa jenis sikat gigi yang di desain untuk menghilangkan plak pada pasien ortodontik, seperti sikat gigi manual, sikat gigi *manual triple-headed*, dan sikat ortodontik berbentuk v. Kebanyakan sikat ortodontik mempunyai bentuk cekungan v sepanjang sumbu kepala sikat (Rafe dkk., 2006).

Sikat gigi khusus ortodontik v adalah sikat dengan alur memanjang dengan bidang bulu sikat berbentuk v diproduksi untuk menyikat sekitar *bracket* dan *archwire* (Schatzle dkk., 2009). Semakin rendah bulu sikat

nilon yang membentuk v maka semakin kencang dan semakin efisien dalam membersihkan debris makanan dari daerah tengah braket. Teknik yang direkomendasikan untuk menyikat gigi dengan sikat gigi ortodontik v adalah teknik horizontal (Rafe dkk., 2006).



Gambar 2. sikat gigi ortodontik v
Sumber www.us-professional.gumbrand.com

3. Sikat Interdental

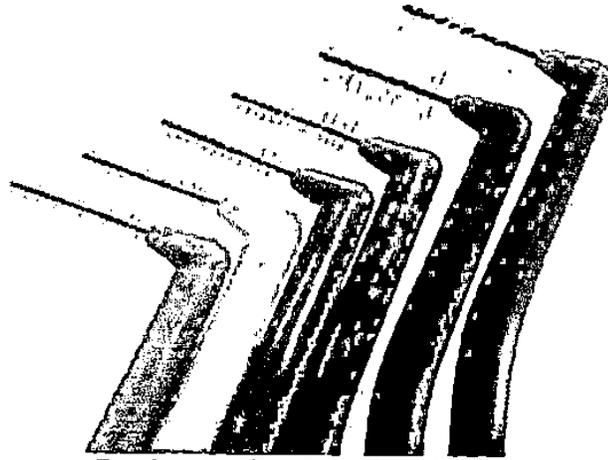
Sikat interdental atau disebut juga sikat *Interspace* adalah sikat gigi berkepala kecil yang memungkinkan bulu sikat untuk membersihkan daerah sempit yang tidak mungkin dapat diakses oleh sikat gigi standar. Sikat interdental dianggap sebagai salah satu cara yang paling efektif untuk mencegah penyakit didaerah interdental jaringan lunak (Wolff dkk., 2006). Sikat interdental mempunyai beberapa macam bentuk seperti *single tufted*, silinder, *triangular cross section*, kerucut. Sikat interdental yang biasanya digunakan yaitu sikat interdental berbentuk *single tufted* dan sikat interdental dengan bentuk silinder seperti sikat hotel (Goh HH dkk.

a. Bentuk Silinder

Sikat interdental silinder terbuat dari filamen nilon lembut yang dililitkan pada kawat baja *stainless steels* halus (Slot dkk., 2008). Sikat interdental silinder terbukti lebih efektif dibandingkan dengan dental floss dan tusuk gigi. Keefektifitasan pembersihan gigi tersebut dihubungkan dengan diameter sikat, selama sikat ini dapat diinsersikan kedalam ruang interdental. Sikat berukuran mulai dari kecil, sedang dan besar (Wolff dkk., 2006).

Sikat interdental silinder mampu menyesuaikan dengan baik bentuk sikat dengan ruang interdental dan mampu membersihkan ruang interdental dengan sangat baik. Pada sikat ini, semakin kuat penekanan pada permukaan gigi akan semakin bersih efektivitas pembersihannya. Oleh karena itu, kekuatan insersi dapat dijadikan indikator pembersihan gigi. Kekuatan penyisipan yang tinggi dapat meningkatkan resiko trauma pada jaringan lunak (Wolff dkk., 2006).

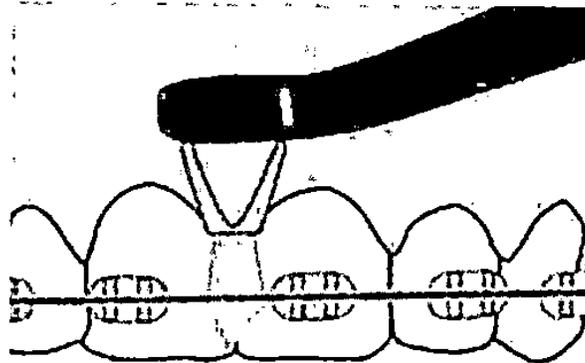
Sikat interdental silinder memiliki potensi menimbulkan trauma pada jaringan lunak karena bentuk dan ujungnya tajam dengan penampang yang bulat, membuat sulit untuk menembus ruang interdental dengan arah yang benar terutama didaerah molar. Walaupun demikian, sikat ini efektif dalam membersihkan daerah interdental dan mampu menyesuaikan bentuk daerah interdental



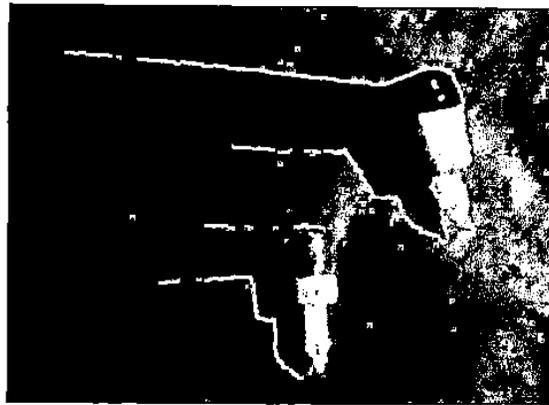
Gambar 3. Sikat interdental silinder
Sumber www.ida.org.in

b. Bentuk *Single Tufted*

Single tufted brush adalah sikat gigi yang terdiri dari sekumpulan kecil dari filamen sikat yang dikonfigurasi secara khusus menempel pada pegangan sikat gigi standar. Sudut dan konfigurasi bentuk kepala sikat membuat sikat ini ideal untuk membersihkan implant gigi, pemakaian ortodontik cekat, jaket mahkota dan *bridge* pada area yang sulit dijangkau (www.blackhillsclinic.com diakses 24 april 2013)



Gambar 4. sikat *single tufted*
 Sumber www.wecareusmile.com



Gambar e. Bentuk sikat *single tufted*
 Sumber www.en.wikipedia.org

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Lee dkk. (2011) keunggulan sikat *single tufted* salah satunya adalah efektif membersihkan daerah-daerah yang sulit dijangkau seperti bagian bukal, oral dan distal gigi molar. Namun, pasien merasa tidak nyaman menggunakan sikat gigi ini pada permukaan oklusal dan koronal gigi posterior. Selain itu, pada beberapa pasien penggunaan sikat *single tufted* yang tidak tepat dapat merusak jaringan marginal gingival. Oleh karena itu sikat ini digunakan sebagai alat pelengkap untuk membersihkan area yang sulit dijangkau

4. Plak

a. Pengertian Plak

Plak gigi merupakan endapan lunak, tidak berwarna dan mengandung bakteri, melekat pada permukaan gigi dan selalu terbentuk di dalam mulut dan bila bercampur dengan gula yang ada dalam makanan akan membentuk asam (Kidd dkk., 1991). Komposisi utama plak adalah bakteri pada matriks glikoprotein saliva dan polisakarida ekstraseluler. Matriks ini tidak hilang jika hanya dengan berkumur. Satu gram plak (berat basah) mengandung sekitar 10^{11} bakteri. Jumlah bakteri pada plak supragingiva dapat melebihi 10^9 . Plak secara luas diklasifikasikan menjadi *supragingival plaque* dan *subgingival plaque*. *Supragingival plaque* ditemukan disekitar *margin gingiva*, ketika plak berkontak langsung dengan *margin gingival* maka dapat dikatakan sebagai *margin plaque*. *Subgingival plaque* ditemukan dibawah *margin gingival*, diantara gigi dan *gingival pocket epithelium* (Carranza dkk., 2006).

Menurut Manson dkk. (2004) ada 2 faktor yang dapat mempengaruhi akumulasi plak yaitu faktor lokal dan sistemik. Faktor lokal yang dapat mempengaruhi antara lain:

1. Kesalahan restorasi seperti *overhanging* tambalan, kontur

tambalan yang buruk *particularly overcontoured* dan

2. Kavitas karies, impaksi makanan, desain gigi tiruan sebagian yang buruk.
3. Perawatan ortodontik yang tidak rajin dibersihkan.
4. Kosisi gigi yang tidak beraturan (*malalignment*). Kondisi gigi yang tidak beraturan seperti yang ditemukan pada kasus maloklusi dapat membuat kontrol plak menjadi sulit.
5. Kebiasaan bernafas lewat mulut.
6. Kebiasaan merokok yang dapat berefek local maupun sistemik.

Faktor sistemik tergantung pada respon gingival terhadap iritasi lokal yang terjadi.

Perawatan ortodontik dapat mempengaruhi jaringan periodontium. Adanya retensi plak, secara langsung dapat melukai gingival sebagai akibat dari *band* yang berlebihan, pemberian tekanan yang berlebihan, tekanan yang tidak menguntungkan, ataupun keduanya pada gigi dan struktur yang mendukung (Carranza dkk., 2006).

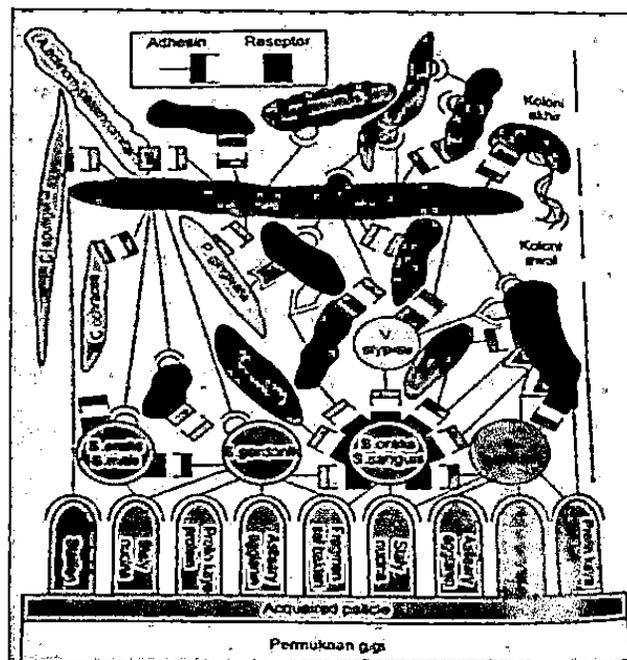
b. Mekanisme Pembentukan Plak

Tahap pembentukan *supragingival plaque* diawali dengan pembentukan pelikel. Setelah membersihkan gigi akan terbentuk lapisan tipis dari protein saliva dan glikoprotein yang terdeposit pada permukaan gigi (baik restorasi maupun gigi tiruan) yang disebut

menjerat bakteri. Setelah beberapa jam, spesies bakteri yg terjerat seperti *Streptococcus* dan *Actinomyces* akan membentuk koloni awal (Manson dkk., 2004).

Bakteri tersebut tumbuh, berkembang biak dan mengeluarkan gel ekstra-sel yang lengket dan akan menjerat berbagai bentuk bakteri yang lain, dalam beberapa hari plak ini akan bertambah tebal dan terdiri dari berbagai macam mikroorganismenya. Flora plak yang didominasi oleh bentuk kokus akhirnya berubah menjadi flora campuran yang terdiri atas kokus, batang dan filamen (Kidd dkk., 1991).

Bakteri pada plak bisa dideteksi dengan menggunakan *disclosing agent*. Manipulasi dari *disclosing agent* dapat menampakkan biofilm, dan penggunaan *disclosing agent* tidak meninggalkan pewarnaan (Silva dkk., 2006).



Gambar 6. Susunan bakteri didalam plak dan perlekatan terhadap acquired pellicle

c. Pengendalian Plak

Untuk mengurangi akumulasi plak dapat ditempuh dengan beberapa cara yaitu secara alami dengan berkumur menggunakan air, secara mekanis dengan menggunakan sikat gigi dan secara kimiawi dengan menggunakan obat kumur (Forrester dkk., 1981)

5. Attin Plaque Index

Menurut Al- Anezi dkk. (2012) plak dapat diukur dengan *planimetric plaque analysis*, berdasarkan area yang tertutupi oleh plak. Indeks plak yang dikembangkan dari tahun ke tahun antara lain *Loe and Silness*, *O'Leary*, *Quigley and Hein* yang telah dimodifikasi menjadi *Turesky Index*, dan *Bonded Bracket Index*. (Al-Anezi dkk., 2011). Selain itu, salah satu cara untuk mengukur indeks plak pada pengguna ortodontik adalah *Attin plaque index*. Indeks plak ini dipilih karena indeks plak Attin mengukur area beresiko tinggi disekitar bracket dan dibelakang *wire*. Indeks plak menurut Attin dihitung dengan menggunakan gigi yang dicekatkan *bracket* yaitu insisivus, caninus, premolar pertama dan kedua (Bock dkk., 2009).

$$\text{Index} = \frac{\text{jumlah skor plak} \times 100}{\text{jumlah gigi yang dihitung} \times 3}$$

Skor Indeks plak menurut Attin (2005) yaitu:

0: Tidak ada plak yang terlihat

1: Akumulasi plak pada permukaan lateral *bracket*

- 2: Akumulasi plak pada permukaan sebelah lateral dan serviks ke *bracket*.
- 3: Sepertiga dari gingival permukaan ke *bracket* ditutupi dengan plak.



Gambar g. Plaque Index Attin (2005)
(Bock, 2009)

B. Landasan Teori

Alat ortodontik cekat adalah alat yang dicitakkan langsung pada gigi dan terdiri atas beberapa komponen seperti *tube*, *bracket* dan *archwire*. Perawatan ortodontik dengan alat cekat mempunyai beberapa keuntungan yaitu retensi lebih kuat dan gerakan gigi lebih terkontrol namun juga mempunyai kekurangan yaitu lebih sulit untuk dibersihkan. Kesulitan membersihkan gigi karena penggunaan alat ortodontik berpengaruh pada lingkungan mulut dan menjadi faktor pemicu plak. Plak gigi merupakan deposit lunak yang melekat erat pada permukaan gigi, terdiri atas mikroorganisme yang berkembang biak dalam suatu matrik interseluler jika seseorang melalaikan kebersihan gigi dan mulutnya.

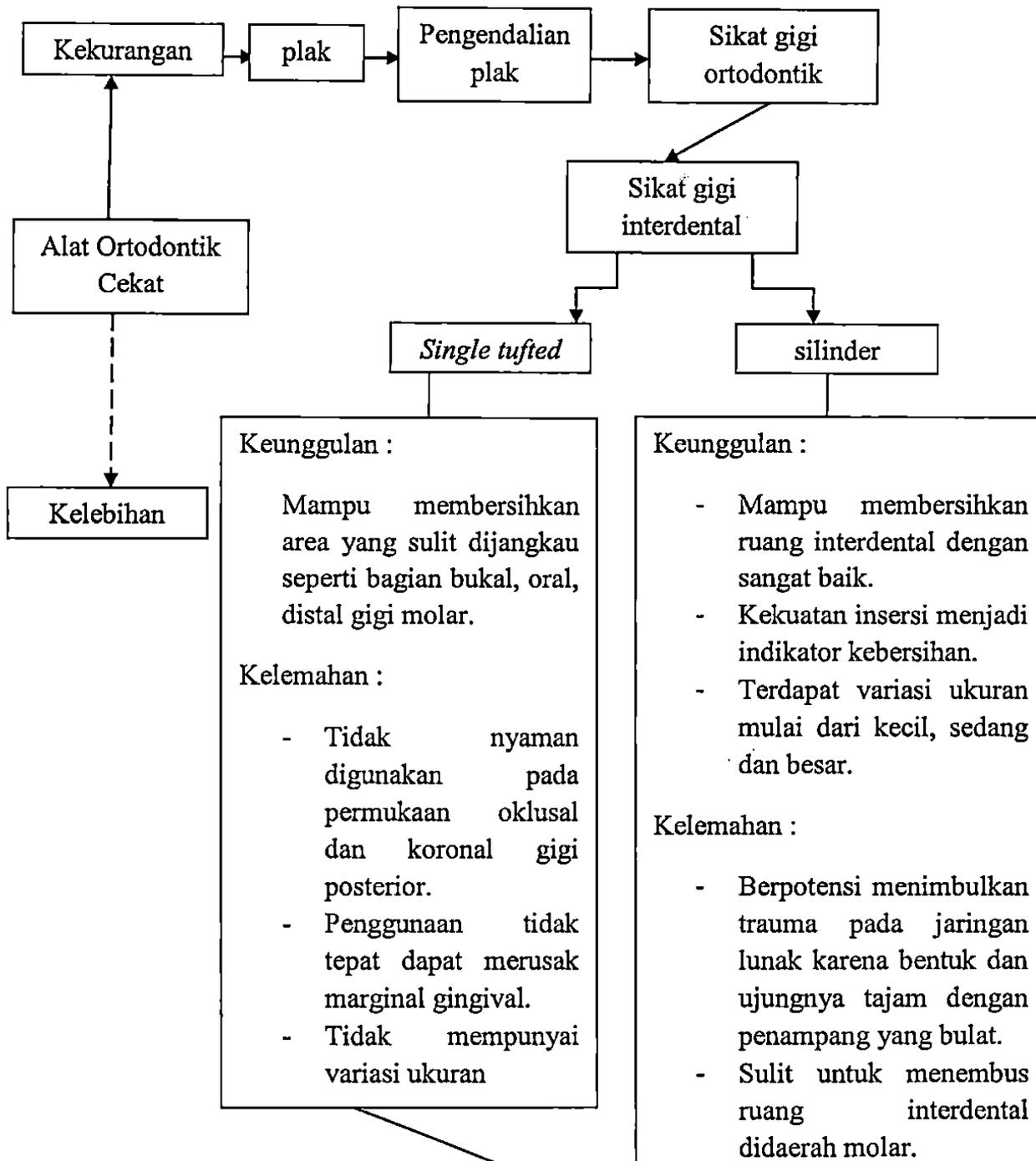
Plak gigi tidak dapat dibersihkan dengan cara kumur ataupun semprotan air dan dapat diberihkan secara sempurna dengan cara mekanis. Cara mekanis yang mudah untuk menghilangkan plak adalah dengan menyikat gigi. Pada

pengguna alat ortodontik penggunaan sikat ortodontik saja tidak cukup karena masih ada bagian yang tidak terjangkau oleh sikat gigi. Maka disarankan untuk menggunakan sikat ortodontik dengan penambahan sikat gigi interdental.

Dua jenis sikat gigi interdental yang sering digunakan adalah sikat interdental botol (silinder) dan sikat interdental *single tufted*. Sikat interdental silinder memiliki ukuran yang terdiri dari ukuran kecil, sedang, dan besar sehingga sikat interdental silinder mampu menyesuaikan dengan baik bentuk sikat dengan ruang interdental dan mampu membersihkan sela-sela ruang interdental dengan sangat baik. Pada sikat ini, semakin kuat penekanan pada permukaan gigi akan semakin bersih efektifitas pembersihannya. Namun penggunaan yang salah dapat menimbulkan trauma pada jaringan lunak.

Keunggulan sikat *single tufted* salah satunya adalah efektif membersihkan daerah-daerah yang sulit dijangkau seperti bagian bukal, oral dan distal gigi molar. Namun, pasien merasa tidak nyaman menggunakan sikat gigi ini pada permukaan oklusal dan koronal gigi posterior. Selain itu, pada beberapa pasien penggunaan sikat *single tufted* yang tidak tepat dapat merusak jaringan marginal gingiva dan tidak mempunyai manfaat lainnya.

C. Kerangka Konsep



Keterangan:

————> Dilakukan

-----> Tidak dilakukan

Hipotesis

Sikat interdental silinder lebih efektif dibanding dengan sikat interdental *single tufted* dalam menurunkan indeks plak.

D. Hipotesis

Berdasarkan landasan teori diatas, dapat dirumuskan hipotesis: sikat interdental silinder lebih efektif dibanding sikat interdental *single tufted* dalam menurunkan indeks plak pada mahasiswa Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta angkatan 2010 yang memakai alat interdental.