



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS SIKAT GIGI KHUSUS
ORTODONTI DENGAN SIKAT GIGI ELEKTRIK TERHADAP
PENURUNAN RATA-RATA INDEKS PLAK PADA PEMAKAI
PIRANTI ORTODONTI CEKAT**

SKRIPSI



**UUN UTAMI
1110343010**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2015**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS SIKAT GIGI KHUSUS ORTODONTI
DENGAN SIKAT GIGI ELEKTRIK TERHADAP PENURUNAN
RATA-RATA INDEKS PLAK PADA PEMAKAI PIRANTI
ORTODONTI CEKAT**

Oleh:

UUN UTAMI

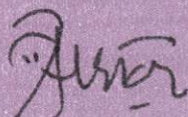
NO. BP 1110343010

Skripsi ini telah disetujui dan diperiksa oleh Pembimbing Skripsi
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas

Padang, 6 April 2015

Menyetujui,

Pembimbing I



dr. Yuniar Lestari, M.Kes
NIP. 196706141997022001

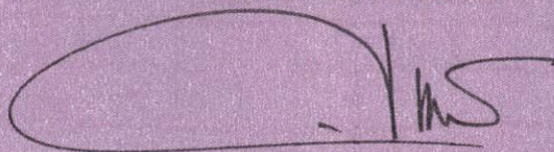
Pembimbing II



drg. Aida Fitriana, M.Biomed
NIP. 197709212005012002

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Andalas**



DR. dr. Afriwardi, Sp. KO, MA
NIP. 196704211997021001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS SIKAT GIGI KHUSUS ORTODONTI
DENGAN SIKAT GIGI ELEKTRIK TERHADAP PENURUNAN
RATA-RATA INDEKS PLAK PADA PEMAKAI PIRANTI
ORTODONTI CEKAT**

Yang dipersiapkan dan dipertahankan oleh

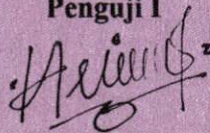
UUN UTAMI

1110343010

Telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Fakultas Kedokteran
Gigi Universitas Andalas pada tanggal 6 April 2015 dan dinyatakan telah
memenuhi syarat untuk diterima

Menyetujui,

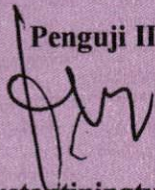
Penguji I



Dr. drg. Nila Kasuma, M.Biomed

NIP. 197207202000122002

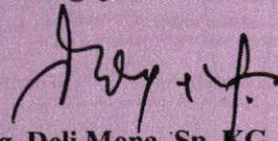
Penguji II



drg. Didin Kustantiningtyastuti, Sp. Orth

NIP. 196011161986032003

Penguji III



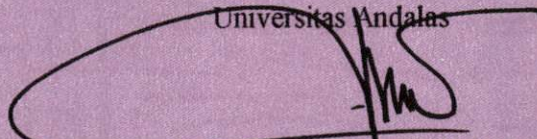
drg. Deli Mona, Sp. KG

NIP. 197105052002122003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Andalas



DR. dr. Afriwardi, Sp. KO, MA

NIP. 196704211997021001

SKRIPSI

**Judul Penelitian : PERBANDINGAN EFEKTIVITAS SIKAT GIGI
KHUSUS ORTODONTI DENGAN SIKAT GIGI
ELEKTRIK TERHADAP PENURUNAN RATA-
RATA INDEKS PLAK PADA PEMAKAI PIRANTI
ORTODONTI CEKAT**

Peminatan : Periodonti

Data Mahasiswa

Nama Lengkap : Uun Utami
Nomor Buku Pokok : 1110343010
Tempat/Tanggal Lahir : Bukittinggi, 11 Oktober 1993
Tahun Masuk FKG Unand : 2011
Nama Pembimbing Akademik : drg. Didin Kustantiningtyastuti, Sp. Orth
Jenis Penelitian : Ekperimental

Padang, 6 April 2015

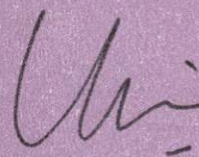
Diketahui oleh :

Koordinator Skripsi



Dr. drg. Nila Kasuma, M. Biomed
NIP. 197207202000122002

Mahasiswa Peneliti



Uun Utami
Bp. 1110343010

RIWAYAT HIDUP

Nama : Uun Utami
Nomor BP : 1110343010
Tempat/Tanggal Lahir : Bukittinggi, 11 Oktober 1993
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Jl. Siti Hawa Dalam No. 23D. Kec. Koto Tengah, Lubuk
Buaya. Padang
Email : uunutami22@yahoo.com

Riwayat Pendidikan

1. TK Taratak Minang Padang : 1998-1999
2. SDN 27 Padang : 1999-2005
3. SMPN 1 Padang : 2005-2008
4. SMAN 8 Padang : 2008-2011
5. FKG UNAND Padang : 2011-sekarang

Padang, 6 April 2015

Uun Utami

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Uun Utami
No. Bp : 1110343010
Fakultas : Kedokteran Gigi
Angkatan : 2011
Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul **“Perbandingan Efektivitas Sikat Gigi Khusus Ortodonti dengan Sikat Gigi Elektrik terhadap Penurunan Rata-Rata Indeks Plak pada Pemakai Piranti Ortodonti Cekat”**. Apabila terbukti bahwa saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan. Demikian surat keterangan ini saya buat dengan sebenarnya.

Padang, 6 April 2015


Uun Utami

Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Andalas Padang
Skripsi, Maret 2015
Uun Utami, 1110343010

**Perbandingan Efektivitas Sikat Gigi Khusus Ortodonti dengan Sikat Gigi
Elektrik terhadap Penurunan Rata-rata Indeks Plak pada Pemakai
Ortodonti Cekat**

Viii + 58 Halaman + 8 Gambar + 5 Tabel + 8 Lampiran

ABSTRAK

Latar belakang dan tujuan : komponen piranti ortodonti cekat yang menempel pada permukaan gigi dapat meningkatkan akumulasi plak. Plak merupakan faktor utama dalam berkembangnya penyakit periodontal dan karies dental. Upaya yang paling efektif untuk mencegah penyakit periodontal dan karies dental adalah kontrol plak mekanis, penyikatan gigi merupakan salah satu upaya yang direkomendasikan dalam melakukan kontrol plak. Sikat gigi khusus ortodonti didesain khusus untuk menyingkirkan plak yang berada disekitar *bracket*. Sikat gigi elektrik juga dianjurkan untuk pemakai piranti ortodonti cekat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan efektivitas sikat gigi khusus ortodonti dengan sikat gigi elektrik terhadap penurunan rata-rata indeks plak pada pemakai piranti ortodonti cekat.

Metode : metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Eksperiment*. Penelitian dilakukan di SMAN 10 Padang. Populasi terdiri dari siswa kelas X dan XI yang menggunakan ortodonti cekat yang berjumlah 73 orang dan diambil sebanyak 40 orang sebagai sampel menggunakan metode *purposive sampling*, dimana 20 orang menggunakan sikat gigi khusus ortodonti dan 20 orang menggunakan sikat gigi elektrik. Pengukuran indeks plak menggunakan *disclosing solution*. Indeks plak yang digunakan adalah *Orthodonti Plaque Index (OPI)*. Analisis data bivariat menggunakan uji *Mann-Whitney Test*.

Hasil : indeks plak *pretest* dan *posttest* kelompok yang menggunakan sikat gigi khusus ortodonti adalah 46,5 dan 16,43. Indeks plak *pretest* dan *posttest* kelompok yang menggunakan sikat gigi elektrik adalah 50,15 dan 26,17. Selisih rata-rata indeks plak *pretest* dan *posttest* pada kelompok sikat gigi khusus ortodonti adalah 30,06 dan pada kelompok sikat gigi elektrik adalah 23,98 kemudian di uji menggunakan *Mann-Whitney Test* didapatkan nilai signifikan (*p value*) yaitu 0,086.

Kesimpulan : tidak ada perbedaan efektivitas antara sikat gigi khusus ortodonti dan sikat gigi elektrik.

Kata kunci : indeks plak, sikat gigi khusus ortodonti, sikat gigi elektrik

Kepustakaan : 37 (2001-2013)

*Faculty of Dentistry
Padang Andalas University
Script, March 2015
Uun Utami, 1110343010*

***Comparative of effectiveness orthodontic toothbrush and electric toothbrush
toward decrease average plaque index patient with
fixed orthodontic appliance***
viii + 58 pages + 8 images + 5 Tables + 8 attachments

ABSTRACT

Background and Aim : component of fixed orthodontic appliance that attach tooth surface can increase the accumulation of plaque. Plaque is the main factor in progress periodontal disease and dental caries. The mechanical plaque control can prevent periodontal disease and dental caries, tooth brushing is the most recommended method of controlling plaque. Orthodontic tooth brush design specifically to eliminate plaque around bracket. Electric tooth brush are also recommended for patient with fixed orthodontic appliance. The aim of this study was to compare effectiveness of orthodontic toothbrush and electric toothbrush toward decrease average plaque index patient with fixed orthodontic appliance.

Methods : the method of this study is Quasi Experiments. This study is conducted at SMAN 10 Padang. The population of this study is taken from the students at grades X and XI by 73 students it is taken 40 students as sample used purposive sampling methods which consist of 20 students with orthodontic tooth brush and 20 students with electric tooth brush. The measurement of plaque index was using disclosing solution. Plaque index that used was the Orthodonti Plaque Index (OPI). Analysis of data bivariat was using Mann-Whitney Test.

Result : plaque index pretest and posttest with orthodontic tooth brush is 46,5 and 16,43. Plaque index pretest and posttest with electric tooth brush is 50,15 and 26,17. The average difference plaque index pretest and posttest with orthodontic tooth brush is 30,06 and with electric tooth brush is 23,98 and then used Mann-Whitney Test obtained significant value (p value) that is 0,086.

Conclusion : there is no difference in effectiveness between orthodontic tooth brush and electric tooth brush.

Keyword : plaque index, orthodontic tooth brush, electric tooth brush.

Literature : 37 (2001-2013)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur atas rahmat dan karunia Allah SWT Yang Maha Pemberi Kasih dan Sayang yang senantiasa melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya. Shalawat dan salam kepada Muhammad SAW, akhirnya saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Perbandingan Efektivitas Sikat Gigi Khusus Ortodonti dengan Sikat Gigi Elektrik Terhadap Penurunan Rata-rata Indeks Plak pada Pemakai Piranti Ortodonti Cekat” sesuai dengan waktu yang telah direncanakan.

Penulisan skripsi ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak yang memberikan bantuan moril maupun materil. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tiada hingganya kepada:

1. Bapak Dr.dr. Afriwardi, Sp.KO, MA selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas, Dr.drg Nila Kasuma, M.Biomed selaku Wakil Dekan I, Dra. Yustini Alioes, M.Si, Apt selaku Wakil Dekan II dan drg. Aida Fitriana, M.Biomed selaku Wakil Dekan III Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas.
2. dr. Yuniar Lestari, M.Kes selaku Pembimbing I dan drg. Aida Fitriana, M.Biomed selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran serta memberikan arahan, bimbingan, saran dalam menyelesaikan skripsi ini.

3. Drg. Didin Kustantiningtyastuti, Sp.Ort selaku Pembimbing akademik yang telah membimbing penulis selama menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas.
4. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda dan Ibunda yang telah membesarkan, mendidik, mendoakan dan selalu memberikan dukungan penuh yang tak terhingga kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, serta adik-adik yang telah memberikan doa dan motivasi yang membuat penulis bersemangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Para sahabat dan seluruh teman-teman angkatan 2011 yang telah memberikan doa, dukungan, motivasi, bantuan dan semangat.
6. Seluruh staf pendidik, non pendidik dan perpustakaan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas atas bantuannya selama proses pembuatan skripsi ini.
7. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini yang namanya tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak.

Padang, Maret 2015

Peneliti

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Ortodonti Cekat (<i>Fixed Orthodonti</i>)	7
2.2 Pentingnya Menjaga <i>Oral Hygiene</i> pada Perawatan Ortodonti.....	9
2.3 Plak Gigi	10
2.3.1 Pengertian Plak Gigi	10
2.3.2 Komposisi Plak Gigi	11
2.3.3 Mekanisme Pembentukan Plak	12
2.3.4 Hubungan Plak Terhadap Terjadinya Demineralisasi Email	15
2.4 Kontrol Plak	16
2.5 Sikat Gigi Khusus Ortodonti Cekat	17
2.6 Sikat Gigi Elektrik	20
2.7 Cara Mengukur Indeks Plak	22
2.8 Kerangka Teori	25
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL	
3.1 Kerangka Konsep.....	27

3.2 Identifikasi Variabel.....	27
3.3 Definisi Operasional	28
3.4 Hipotesis	29

BAB 4 METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian	30
4.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	30
4.3 Populasi dan Sampel	30
4.4 Bahan dan Alat Penelitian.....	32
4.5 Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	33
4.6 Teknik Analisa Data	36
4.7 Alur Penelitian	37

BAB 5 HASIL PENELITIAN

5.1 Pengumpulan Data Penelitian.....	38
5.2 Karakteristik Responden Penelitian.....	39
5.3 Analisis Univariat	41
5.4 Analisis Bivariat.....	42

BAB 6 PEMBAHASAN

6.1 Pembahasan Hasil	44
6.2 Keterbatasan Penelitian.....	52

BAB 7 PENUTUP

7.1 Kesimpulan	53
7.2 Saran	54

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Piranti Ortodonti Cekat	9
Gambar 2.2 Menyikat Gigi dengan Metode <i>Bass</i>	18
Gambar 2.3 Menyikat Gigi dengan Metode Sirkuler.....	19
Gambar 2.4 Sikat Gigi Khusus Ortodonti.....	20
Gambar 2.5 Sikat Gigi Elektrik Tipe <i>Rotation Oscillation</i>	21
Gambar 2.6 Permukaan Gigi dibagi Menjadi 3 Bagian.....	23
Gambar 5.1 Distribusi Responden Berdasarkan Umur.....	39
Gambar 5.2 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Pengukuran Indeks Plak Ortodonti.....	23
Tabel 2.2 Skor Indeks Plak.....	24
Tabel 5.1 Rata-rata Indeks Plak Kelompok Sikat Gigi Khusus Ortodonti Sebelum dan Setelah Perlakuan	41
Tabel 5.2 Rata-rata Indeks Plak Kelompok Sikat Gigi Elektrik Sebelum dan Setelah Perlakuan.....	42
Tabel 5.3 Rata-rata Selisih Indeks Plak antara Kelompok Sikat Gigi Khusus Ortodonti dan Sikat Gigi Elektrik	43

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Master Tabel
- Lampiran 2 : Uji Analisa Data
- Lampiran 3 : Permohonan Menjadi Responden
- Lampiran 4 : Lembar Persetujuan (*informed concent*)
- Lampiran 5 : Lembar Pemeriksaan Indeks Plak *Pretest*
- Lampiran 6 : Lembar Pemeriksaan Indeks Plak *Posttest*
- Lampiran 7 : Surat Izin Penelitian
- Lampiran 8 : Dokumentasi Penelitian

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perawatan alat ortodonti cekat saat ini sudah banyak digunakan di masyarakat luas. Anak-anak maupun orang dewasa menggunakan alat ortodonti cekat bukan hanya untuk kepentingan perawatan gigi dan mulut saja tapi juga sebagai bagian dari gaya hidup (Mantiri, 2013). Berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa sebagian besar responden pasien ortodonti dewasa yang diteliti dalam suatu kelompok memilih penampilan sebagai motivasi utama bagi perawatan ortodonti (Yovela, 2009). Perawatan ortodonti merupakan perawatan di bidang kedokteran gigi yang selain bertujuan memperbaiki maloklusi, juga untuk meningkatkan kesehatan gigi dan mulut, fungsi mastikasi, fungsi bicara dan estetika (Dewi, 2011).

Perawatan ortodonti terdiri dari dua macam yaitu perawatan ortodonti cekat dan perawatan ortodonti lepasan (Bakar, 2013). Ortodonti cekat terdiri dari beberapa komponen seperti *bracket*, *archwire*, *band*, *auxiliaries*, dan komponen lainnya yang dicitokatkan pada permukaan gigi (Cobourne, 2010). Ortodonti cekat ini hanya dapat dipasang dan dilepas oleh dokter gigi, sedangkan ortodonti lepasan dapat dipasang dan dilepas sendiri oleh pasien (Ardhana, 2001). Namun masyarakat sering tidak menyadari risiko dari penggunaan ortodonti cekat seperti

masalah kebersihan mulut atau *oral hygiene*. Penggunaan ortodonti cekat ini juga memberikan dampak berupa perubahan lingkungan rongga mulut dan komposisi flora rongga mulut (Mantiri, 2013). *Oral hygiene* diakui sebagai bagian yang penting pada saat menjalankan perawatan ortodonti dan juga mempengaruhi tingkat keberhasilan perawatan. *Oral hygiene* yang buruk akan menyebabkan terjadinya peningkatan akumulasi plak yang berada disekitar *bracket* (Brown, 2009). Pada studi sebelumnya dikatakan bahwa plak ditemukan paling dominan di daerah servikal *bracket* dan di bawah *archwire* (Dewi, 2011). Melekatnya plak lebih lama dapat meningkatkan resiko terjadinya karies, gingivitis dan kemungkinan terjadi penyakit periodontal (Daliemunthe, 2006).

Plak adalah lapisan tipis, tidak berwarna, mengandung bakteri dan melekat pada permukaan gigi yang dapat terbentuk kapan saja. Bila plak tersebut bercampur dengan gula yang ada dalam makanan yang dimakan, maka akan mengakibatkan terbentuknya asam. Asam ini berada di rongga mulut dalam jangka waktu yang lama, dengan derajat keasaman yang tinggi di dalam rongga mulut, plak akan mudah merusak jaringan keras gigi yang mengakibatkan terjadinya demineralisasi permukaan email dan munculnya lesi karies (Hamsar, 2006). Situasi *oral hygiene* pada perawatan ortodonti merupakan suatu tantangan tersendiri, bila tidak ada motivasi untuk menjaga *oral hygiene* dengan baik maka kerusakan yang terjadi akan bertambah parah dan perawatan ortodonti yang dilakukan akan sia-sia (Wulandari, 2012). Berdasarkan sebuah penelitian menyatakan bahwa indeks plak individu saat kunjungan setelah pemasangan alat ortodonti cekat lebih tinggi dibandingkan dengan indeks plak sebelum

pemasangan (Atassi, 2010). Pencegahan terjadinya penyakit periodontal dan karies gigi harus didasari oleh kontrol plak yang baik (Wulandari, 2012). Di antara bermacam-macam kontrol plak, metode yang paling sederhana, aman dan efektif adalah menyikat gigi. Faktor yang mempengaruhi efektivitas penyikatan gigi dalam penyingkiran plak termasuk di dalamnya adalah tipe sikat gigi (Arici, 2007).

Sikat gigi merupakan alat utama dalam melaksanakan kontrol plak secara mekanis (Daliemunthe, 2006). Instruksi dokter gigi untuk melakukan prosedur *oral hygiene* di rumah sangatlah penting terutama dalam pemilihan sikat gigi yang dibutuhkan. Sekarang inovasi dalam bidang ini sudah banyak, di antaranya adalah sikat gigi elektrik, sikat gigi khusus ortodonti, *oral irrigator*, *dental floss*, dan sikat gigi interdental (Ay, 2007). Pemakai ortodonti cekat dianjurkan untuk memakai sikat gigi desain khusus yaitu baris tengah bulu sikat lebih pendek dibandingkan bulu sikat pada ke dua pinggirnya untuk membantu penyingkiran plak disekitar *bracket* (Nazruddin, 2008). Dalam menyikat gigi hal yang perlu diperhatikan adalah metode menyikat gigi. Beberapa ahli telah menciptakan berbagai metode penyikatan gigi dengan sikat gigi manual yang telah dikembangkan sesuai indikasi masing-masing keadaan (Daliemunthe, 2006). Metode menyikat gigi yang dianjurkan pada pemakai ortodonti cekat yaitu dengan menggunakan metode *Bass* modifikasi sirkuler (Darby, 2010). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Winatha pada tahun 2014 penurunan indeks plak pada pengguna sikat gigi khusus ortodonti lebih efektif dibandingkan yang menggunakan sikat gigi manual non ortodonti terhadap pemakai ortodonti cekat.

Pemakai ortodonti cekat juga dianjurkan untuk memakai sikat gigi elektrik (Truhe, 2012). Sikat gigi elektrik merupakan sikat gigi yang dapat menggerakkan bulu sikatnya melalui daya baterai atau daya listrik (Silverman, 2004). Sikat gigi elektrik dapat membantu pasien ortodonti yang mempunyai kesulitan dalam menyikat gigi secara manual. Sikat gigi elektrik dapat menghilangkan plak supragingiva sebanyak 57% dengan menggunakan sikat gigi elektrik bagi pasien ortodonti cekat yang menderita gingivitis. Penelitian lain juga menemukan bahwa sikat gigi elektrik dengan gerakan *rotation oscillation* dapat menghilangkan 75% plak dalam waktu 15 detik sedangkan sikat gigi manual membutuhkan waktu dua kali lipat untuk menghilangkan plak dalam jumlah yang sama pada subyek yang tidak memakai ortodonti cekat (Collins, 2009). Menurut Manson pada tahun 1975, sikat gigi manual akan sama efektifnya dengan sikat gigi elektrik jika digunakan dengan cara yang benar.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti merasa perlu untuk melakukan penelitian mengenai efek pembersihan plak dengan membandingkan sikat gigi khusus ortodonti dan sikat gigi elektrik terhadap efektifitasnya menghilangkan plak. Berdasarkan survei awal yang dilakukan terhadap murid SMAN 10 Padang ternyata banyak siswa-siswi yang sedang menjalani perawatan ortodonti cekat dan banyak pula yang belum mengetahui jenis-jenis sikat gigi yang dianjurkan selama melakukan perawatan dengan ortodonti cekat. Berdasarkan hal itu maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengambil sampel siswa-siswi SMAN 10 Padang.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimanakah perbandingan efektivitas sikat gigi khusus ortodonti menggunakan metode *Bass* modifikasi sirkuler dengan sikat gigi elektrik terhadap penurunan rata-rata indeks plak pada pemakai piranti ortodonti cekat?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum :

Untuk mengetahui perbandingan efektivitas sikat gigi khusus ortodonti menggunakan metode *Bass* modifikasi sirkuler dengan sikat gigi elektrik terhadap penurunan rata-rata indeks plak pada pemakai piranti ortodonti cekat.

1.3.2 Tujuan Khusus :

- a. Untuk mengetahui rata-rata indeks plak sebelum dan setelah menyikat gigi dengan sikat gigi khusus ortodonti menggunakan metode *Bass* modifikasi sirkuler pada pemakai piranti ortodonti cekat.
- b. Untuk mengetahui rata-rata indeks plak sebelum dan setelah menyikat gigi dengan sikat gigi elektrik pada pemakai piranti ortodonti cekat.
- c. Untuk mengetahui perbedaan selisih rata-rata indeks plak sebelum dan setelah menyikat gigi dengan sikat gigi khusus ortodonti menggunakan metode *Bass* modifikasi sirkuler dan sikat gigi elektrik pada pemakai piranti ortodonti cekat.

1.4 Manfaat penelitian

- a. Bagi pemakai ortodonti cekat

Memberikan informasi dan pengetahuan tentang jenis-jenis sikat gigi yang diindikasikan selama perawatan dan sikat gigi yang paling efektif dalam menghilangkan plak serta teknik menyikat gigi yang tepat dalam upaya peningkatan kesehatan rongga mulut dengan kontrol plak pada pemakai piranti ortodonti cekat.

b. Bagi dokter gigi

Menjadi sumber masukan dan digunakan sebagai bahan promosi kepada pasien perawatan ortodonti cekat, agar keberhasilan perawatan menjadi optimal dengan didukung oleh *oral hygiene* yang baik.

c. Bagi peneliti

Menambah wawasan dan pengetahuan serta memberikan pengalaman pada peneliti dalam melakukan penelitian.

d. Bagi peneliti lain

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan sebagai bahan masukan untuk penelitian selanjutnya.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini mengenai perbandingan efektivitas sikat gigi khusus ortodonti menggunakan metode *Bass* modifikasi sirkuler dengan sikat gigi elektrik terhadap penurunan rata-rata indeks plak pada pemakai piranti ortodonti cekat yang dilakukan pada murid kelas X dan XI di Sekolah Menengah Atas Negeri 10 Padang.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ortodonti Cekat (*Fixed Orthodontic*)

Ortodonti cekat merupakan suatu alat tetap yang dipasang pada gigi oleh dokter gigi dan tidak dapat dilepas sendiri oleh pasien (Millet, 2000). Menurut Prof. W. J. B Houston pada tahun 1990 ortodonti cekat adalah alat ortodonti dengan perlekatan pada gigi-geligi dan tekanan dari arah *archwire* atau *auxilliaris* melalui perlekatan tersebut memungkinkan diperoleh kontrol yang tepat terhadap sifat dan arah tekanan yang dihasilkan. Berbagai tipe ortodonti cekat ini yang paling populer dan banyak digunakan pada dewasa ini adalah tipe *preadjusted edgewise appliance* yang diperkenalkan oleh Lawrence Andrew seperti pada gambar 2.1.

Keuntungan dari alat ini yaitu setiap *bracket*nya memiliki angulasi yang berbeda-beda untuk setiap gigi sehingga operator tidak lagi membutuhkan waktu lama setiap kontrol untuk membengkokkan kawat seperti tipe *bracket* sebelumnya. Alat ini juga dapat menggerakkan gigi secara keseluruhan dan menutupi ruangan yang kosong dengan menggeser gigi pada kedudukannya di bawah kawat *rigid* sehingga tercapai keteraturan lengkung ideal yang dibentuk oleh kawat tersebut (Cobourne, 2010).

Komponen utama dari alat ortodonti cekat umumnya terdiri atas *bracket*, *archwire*, dan *auxiliaries* (Cobourne, 2010).

- a. *Bracket* merupakan komponen piranti ortodonti cekat yang melekat pada permukaan mahkota gigi dengan menggunakan teknik bonding yang memberikan interaksi fisik antara dasar *bracket* dan permukaan enamel gigi, dimana fungsi *bracket* menyalurkan gaya atau tekanan pada gigi-geligi yang dihasilkan oleh *archwire* dan *auxiliaries*. Pemasangan bracket yang akurat adalah suatu elemen penting untuk suksesnya perawatan.
- b. *Archwire* dapat dipakai untuk menghasilkan bermacam-macam gaya dalam menggerakkan gigi. *Archwire* terbuat dari *stainless steel*, *cobalt chromium*, *beta titanium* dan *nickel titanium*. Alat ini melekat pada *slot bracket* (Alexander, 2001).
- c. *Auxiliaries* merupakan bagian dari piranti ortodonti cekat yang terdiri dari *o-ring*, dan *powerchain*. *O-ring* adalah suatu pengikat elastis yang digunakan untuk merekatkan *archwire* ke bracket biasanya berwarna-warni yang membuat bracket jadi lebih menarik. *Powerchain* terbuat dari tipe elastis yang sama dengan *o-ring* elastis. *Powerchain* ini berfungsi untuk menutup celah antara gigi-geligi dan memberi kekuatan yang lebih dan menggerakkan gigi lebih cepat (Sukmawaty, 2010).



Gambar 2.1 Piranti ortodonti cekat (Papadopoulos, 2006)

2.2 Pentingnya Menjaga Oral Hygiene Pada Perawatan Ortodonti

Ortodonti cekat merupakan perawatan yang membutuhkan waktu yang cukup lama oleh karena itu setiap pasien yang menjalani perawatan ortodonti harus memperhatikan dalam menjaga kebersihan giginya (Arici, 2007). *Oral hygiene* menjadi bagian yang penting dalam kesuksesan perawatan ortodonti dan juga bagian yang penting dari tindakan pencegahan untuk meminimalkan kegagalan selama perawatan (Da'ameh, 2011). Perawatan ortodonti dengan komponen alat cekat dapat merubah keadaan lingkungan rongga mulut, perubahan komposisi flora, dan membuat pasien kesulitan dalam membersihkan permukaan gigi (Qazi, 2010).

Komponen piranti ortodonti cekat dapat mempermudah terkumpulnya sisa makanan terutama daerah sekitar *bracket* dan menjadi tempat plak berakumulasi (Djamil, 2011). Retensi plak ini akan beresiko untuk terjadinya lesi *white spot* maka meningkatkan kerentanan terhadap karies dan infeksi periodontal (Ay, 2007). Metode *oral hygiene* yang tepat seharusnya diajarkan dan ditekankan pada pasien saat pemasangan ortodonti cekat. Selama perawatan pasien juga dianjurkan

untuk memeriksa kondisi periodontal nya agar gejala penyakit periodontal dapat dilihat sedini mungkin (Daliemunthe, 2006).

Selama perawatan dengan ortodonti cekat perlu dilakukan tindakan pencegahan penumpukan plak sehingga akan didapatkan *oral hygiene* yang baik. Program *oral hygiene* ini menjadi tanggung jawab pasien, orang tua dan dokter gigi. Setiap ahli ortodonti harus memotivasi, memberikan instruksi dan bila perlu mengintruksikan kembali pasien untuk melakukan perawatan di rumah, yaitu sebelum, selama dan sesudah perawatan ortodonti (Nazruddin, 2008).

2.3 Plak Gigi

2.3.1 Pengertian Plak Gigi

Plak gigi merupakan deposit lunak berupa lapisan tipis (*biofilm*) yang melekat erat pada permukaan gigi atau permukaan struktur keras lain dalam rongga mulut termasuk pada restorasi lepasan atau cekat. Plak gigi adalah komunitas mikroba kompleks yang terbentuk pada seluruh permukaan gigi yang terpapar produk bakteri dalam rongga mulut. Komunitas mikroba kompleks dapat terdiri dari bakteri hidup, bakteri yang telah mati serta produk sintesis bakteri, maupun saliva. Plak mempunyai tampilan klinis berupa lapisan bakteri lunak non kalsifikasi yang terakumulasi dan melekat pada gigi atau objek lain di dalam mulut dan dapat terlihat dengan bantuan *disclosing agent* (Rose, 2004).

Istilah plak pertama kali digunakan dalam kedokteran gigi oleh G. V Black pada tahun 1898 untuk menyebutkan suatu massa pelikel mikroorganisme yang

terdapat pada lesi-lesi karies. Sejak itu plak didefinisikan sebagai benda lunak, material yang kuat bertahan pada permukaan gigi dan tidak dapat lepas dengan kumur-kumur air atau sebagai massa lunak yang konsistensinya terdiri dari sebagian besar variasi bakteri yang bersama-sama melekat dalam sebuah substansi intermikrobial (Ritonga, 2005).

2.3.2 Komposisi Plak Gigi

Komposisi utama plak adalah mikroorganisme, yaitu sebesar 70%-80% dari massa plak. Lebih dari 325 spesies bakteri yang berbeda dapat ditemukan dalam plak gigi (Eley, 2010). Satu gram plak (berat basah) dapat mengandung 2×10^{11} bakteri. Mikroorganisme nonbakterial yang dapat ditemukan pada plak adalah spesies *mycoplasma*, *yeast*, protozoa dan virus, mikroorganisme tersebut berada dalam matriks interseluler (Carranza, 2006).

Matriks interseluler pada plak mengandung material organik dan anorganik yang berasal dari saliva, cairan krevikular gingiva dan produk bakteri. Material organik yang terdapat dalam matriks ini termasuk polisakarida yang merupakan produk dari bakteri, glikoprotein yang merupakan faktor terpenting dalam pembentukan pelikel dan material lipid yang terbentuk dari membran sel bakteri atau sel *host* yang rusak dan debris makanan. Material anorganik plak didominasi oleh kalsium dan fosfor serta terdapat sejumlah kecil *sodium*, *potassium* dan *fluoride*. Jika konsentrasi mineral meningkat maka massa plak dapat terkalsifikasi menjadi kalkulus. Konsentrasi tertinggi garam anorganik ini

terdapat pada permukaan lingual gigi insisivus dan kaninus mandibula serta permukaan bukal molar pertama maksila (Carranza, 2006).

2.3.3 Mekanisme Pembentukan Plak

Proses pembentukan plak dapat dibagi menjadi tiga tahap, yaitu pembentukan pelikel, kolonisasi awal bakteri serta kolonisasi sekunder dan pematangan plak (Eley, 2010).

a. Tahap pembentukan pelikel

Pembentukan pelikel merupakan tahap awal dari pembentukan plak gigi. Pelikel merupakan lapisan tipis dari protein saliva yang sebagian besar adalah glikoprotein yang terdeposit di permukaan gigi yang dapat terbentuk dalam beberapa detik setelah menyikat gigi. Pelikel ini sangat tipis yaitu $0,5 \mu\text{m}$, halus, tidak berwarna dan bersifat translusen. Pelikel melekat erat dengan permukaan gigi dan pada tahap ini pelikel bebas dari bakteri (Eley, 2010).

Pada pelikel email yang baru terbentuk setelah 2 jam komposisi asam aminonya berbeda dengan komposisi yang ada di saliva, hal ini menunjukkan bahwa terbentuknya pelikel karena terjadinya adsorpsi yang selektif pada lingkungan makromolekul sekitar. Fungsi utama pelikel ini adalah untuk proteksi. Glikoprotein dan kalsium serta ion posfat pada pelikel saliva akan terserap ke permukaan email sehingga dapat melindungi email dari aktivitas produk asam, atrisi dan abrasi. Pelikel juga dapat membatasi difusi produk asam dari pemecahan gula

dan dapat berikatan dengan ion anorganik lainnya seperti *fluoride* yang dapat memicu remineralisasi. Pelikel saliva juga berperan sebagai reseptor sebagai perekat bagi bakteri sehingga bakteri mudah menempel pada permukaan gigi (Eley, 2010).

b. Kolonisasi awal bakteri

Segera setelah beberapa menit pelikel terbentuk, pelikel mulai didiami oleh bakteri. Bakteri dapat terdeposit secara langsung pada email tetapi biasanya bakteri melekat dengan pelikel dan agregat bakteri kemungkinan terlapisi dalam glikoprotein saliva (Eley, 2010). Dalam beberapa jam pertama, spesies *Streptococcus* dan sebagian kecil *Actinomyces* mulai berkolonisasi pada pelikel, bakteri ini merupakan bakteri yang pertama kali berkolonisasi pada pelikel (Carranza, 2006). Selama beberapa hari pertama populasi bakteri ini akan tumbuh dan menyebar dari permukaan gigi sehingga jika dilihat dari mikroskop elektron akan terlihat *palisade* mikroorganisme mirip dengan pencakar langit, satu lapisan di atas dan yang lain menyebar dari permukaan. Spesies mikroorganisme yang baru dibentuk pada saat ini melekat pada bakteri pemula dengan menggunakan molekul spesifik dengan mekanisme *lock and key*. Pembentukan plak supragingiva juga diawali oleh bakteri yang dapat membentuk polisakarida ekstraseluler yang dapat memungkinkan bakteri tersebut melekat dengan permukaan gigi, bakteri tersebut termasuk *Streptococcus mitior*, *S. sanguis*, *Actinomyces viscosus* dan *A. naeslundii*. Massa plak kemudian mengalami

peningkatan karena pertumbuhan bakteri internal plak yang berkali lipat dan peningkatan deposisi bakteri pada permukaan plak (Eley, 2010).

c. Kolonisasi sekunder dan pematangan plak

Bakteri yang terdapat pada kolonisasi sekunder adalah bakteri yang tidak terdapat pada kolonisasi awal, bakteri tersebut adalah *Prevotella loescheii*, *Capnocytophaga spp*, *Fusobacterium nucleatum* dan *Porphyromonas gingivalis*. Mikroorganisme ini melekat pada sel bakteri yang telah melekat lebih dulu pada permukaan gigi yaitu *Streptococcus* dan *Actinomyces*. Proses ini disebut juga dengan koagregasi yaitu perlekatan bakteri ke bakteri, perlekatan sel ke sel atau mikroorganisme lain dalam plak gigi (Carranza, 2006). Koloni sekunder pada plak mengandung mikroflora yang kompleks dan stabil, hal ini ditunjukkan dengan keseimbangan dari ekosistem mikroflora tersebut. Plak yang matang secara klinis berbentuk lapisan yang lunak, tidak terkalsifikasi yang dapat terakumulasi pada gigi dan objek lainnya di rongga mulut seperti restorasi, protesa dan kalkulus. Pada lapisan tipis ini plak sangat sulit terlihat kecuali dengan menggunakan *disclosing solution*. Lapisan plak yang tebal terlihat deposit berwarna kekuningan atau abu-abu yang tidak dapat dihilangkan dengan berkumur atau irigasi tetapi hanya dapat dihilangkan dengan menyikat gigi (Eley, 2010).

2.3.4 Hubungan Plak Terhadap Terjadinya Demineralisasi Email

Plak yang melekat erat pada permukaan gigi dan gingiva memiliki potensi yang cukup tinggi untuk menimbulkan penyakit pada jaringan keras gigi maupun jaringan pendukungnya. Keadaan ini disebabkan karena plak mengandung bermacam bakteri dan berbagai macam hasil produksi metabolismenya. Penyakit yang ditimbulkan oleh bakteri pada jaringan keras gigi maupun jaringan pendukungnya bergantung pada umur dan ketebalan plak yang akan mempengaruhi pH, komposisi organik dan anorganik, serta jumlah bakteri. Banyaknya jenis makanan dan banyaknya jumlah aliran saliva juga mempengaruhi keadaan plak (Putri, 2010).

Proses terjadinya karies disebabkan karena adanya *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus*, dan *Lactobacillus* yang hidup dalam lingkungan plak yang melekat pada permukaan gigi. Bakteri ini akan memetabolisme karbohidrat hasil fermentasi atau gula untuk diproduksi menjadi asam. Asam yang dihasilkan nantinya akan menyebabkan terjadinya perubahan pH plak biofilm. Selama fermentasi karbohidrat terjadi penurunan pH plak yang sangat cepat sehingga menciptakan lingkungan yang asam di rongga mulut. Dari keberadaan lingkungan yang asam ini akan masuk ke dalam jaringan keras gigi untuk memecahkan kalsium dan mineral fosfat. Proses inilah yang dinamakan demineralisasi email yang ditandai dengan lesi *white spot* pada permukaan gigi (Darby, 2010).

2.4 Kontrol Plak

Kontrol plak adalah prosedur yang dilakukan oleh pasien di rumah dengan tujuan menyingkirkan dan mencegah penumpukan plak dan deposit lunak atau debris makanan dari permukaan gigi dan gingiva sekitarnya. Selain itu kontrol plak juga bertujuan untuk menstimulasi atau pemijatan gingiva sehingga terjadi peningkatan tonus gingiva, keratinisasi permukaan, vaskularisasi gingiva dan sirkulasi gingiva (Daliemunthe, 2006).

Menurut Carranza pada tahun 2006, kontrol plak merupakan salah satu elemen kunci dalam praktik kedokteran gigi yang mengharuskan dan memberikan tanggung jawab kepada setiap pasien untuk menjaga kebersihan rongga mulutnya sehari-hari. Tanpa kesehatan rongga mulut yang optimal akan menurunkan tingkat keberhasilan dari setiap perawatan yang dilakukan di praktik kedokteran gigi. Setiap pasien dalam praktik kedokteran gigi seharusnya diberikan edukasi mengenai kontrol plak sehari-hari dan bagaimana cara melakukan kontrol plak tersebut.

Sampai saat ini kontrol plak masih mengandalkan pada pembersihan secara mekanis. Meskipun telah dikembangkan bahan-bahan kimia yang bersifat antiplak, hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa kontrol plak secara kimiawi hanyalah sebagai penunjang dan bukan pengganti kontrol plak secara mekanis. Karena prosedur kontrol plak dilakukan sendiri oleh pasien di rumah, instruksi kepada pasien untuk melakukan prosedur kontrol plak harus diberikan secara tepat (Daliemunthe, 2006).

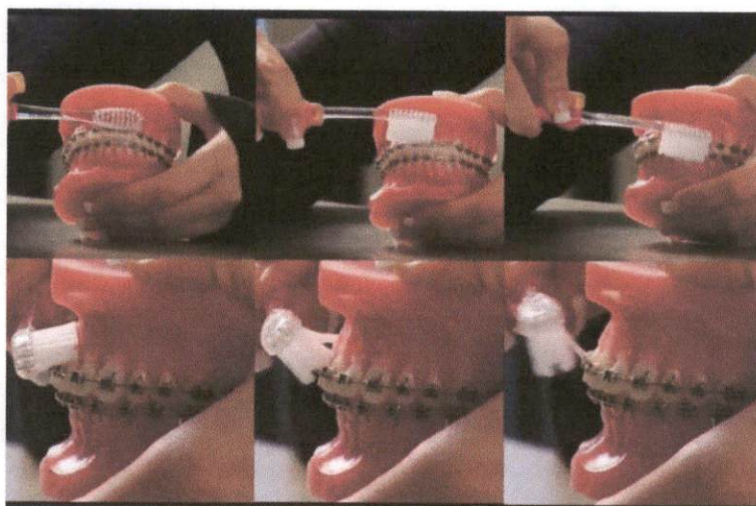
Sikat gigi merupakan alat utama dalam melaksanakan kontrol plak secara mekanis (Daliemunthe, 2006). Namun, pada pemakai ortodonti cekat dianjurkan untuk memakai sikat gigi khusus. Sikat gigi khusus ini dipakai karena mampu membersihkan kotoran yang menempel disela-sela gigi dan kawat, yang tidak bisa dijangkau oleh sikat gigi biasa (Sukmawaty, 2011).

2.5 Sikat Gigi Khusus Ortodonti cekat

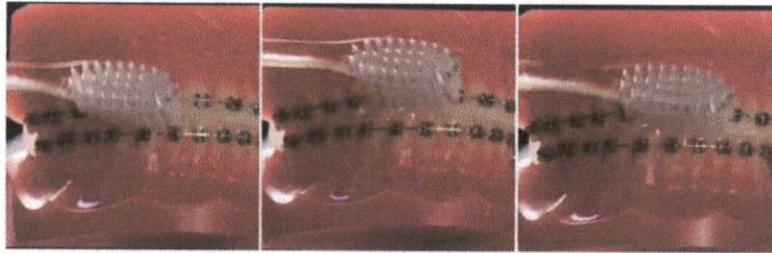
Beberapa perusahaan membuat sikat gigi khusus untuk pemakai ortodonti cekat yang dikenal sebagai sikat gigi *bi-level* yang bulu sikat pada pinggirnya panjang dan bulu sikat pada bagian tengah lebih pendek seperti pada gambar 2.2. Bulunya dirancang sedemikian rupa agar baris terluar relatif lembut dan panjang (Syahra, 2014). Menurut Wulandari (2012), pemilihan sikat gigi yang baik untuk pasien ortodonti adalah sikat gigi dengan ujung kepala yang kecil, desain bulu yang lebih pendek ditengah, bulu sikat nylon dengan kekuatan halus sampai medium dan berbulu banyak atau *multitufied*.

Desain sikat ini disesuaikan dengan perlekatan *bracket* terhadap permukaan gigi sehingga sikat ini dapat di tempatkan pada servikal dan insisal mengarah ke *bracket*. Bulu sikat yang memendek pada bagian tengah dari sikat ini dibuat untuk memfasilitasi penggunaannya pada *bracket*. Dengan panjang bulu sikat yang bervariasi pada sikat gigi ini dapat memberikan fungsi untuk menyingkirkan plak biofilm di sekeliling *bracket*. Dengan menggunakan sikat gigi ini penyingkiran plak dapat secara langsung membersihkan daerah tepi gingiva dengan menggunakan teknik *Bass* modifikasi sirkuler. Teknik *Bass* modifikasi

sirkuler merupakan teknik yang dianjurkan pada pemakai ortodonti cekat (Darby, 2010). Metode ini dilakukan untuk menyingkirkan plak dengan melakukan penyikatan pada bagian margin gingiva atau servikal, dan insisal atau oklusal terhadap *bracket*. Teknik penyikatan pada metode *Bass* ini dimana ujung bulu sikat ditempatkan dengan kemiringan sikat 45° pada servikal mengarah ke *bracket* dan 45° pada insisal mengarah ke *bracket*, kemudian digerakkan dengan gerakan pendek sirkuler disertai tekanan ringan yang dilakukan per segmen (Laing, 2008). Keuntungan penggunaan metode *Bass* modifikasi sirkuler yaitu teknik *Bass* dapat membersihkan daerah gingival dari gigi dan pocket sedangkan teknik sirkuler dapat memaksimalkan pembersihan plak yang berada di sekitar *bracket*. Metode *Bass* modifikasi sirkuler ini bisa dilihat pada gambar 2.2 dan gambar 2.3.



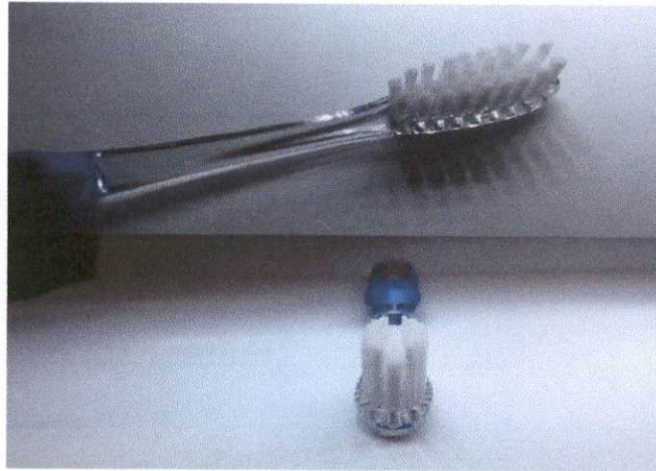
Gamba 2.2 Menyikat gigi dengan metode *Bass* (Mcfarlane, 2006)



Gambar 2.3 Menyikat gigi dengan metode sirkuler (Mcfarlane, 2006)

Frekuensi penyikatan gigi yang paling optimal bagi tiap-tiap individu akan berbeda tergantung dari berbagai macam faktor an tara lain komposisi diet yang diasup oleh seseorang, kebiasaan makan, resistensi individual terhadap plak dan komposisi mikroflora. Tidak ada batas maksimal dalam frekuensi penyikatan, sebaliknya batas minimal dilakukan penyikatan gigi adalah dua kali dalam sehari yaitu sehabis makan pagi dan sebelum tidur malam, terutama untuk pasien yang menggunakan ortodonti cekat perlu dilakukan pembersihan diantara kedua waktu tersebut. Perlu digaris bawahi bahwa kualitas penyikatan gigi sama pentingnya dengan frekuensi penyikatan gigi itu sendiri. Sedangkan durasi penyikatan gigi dilakukan minimal 2 menit untuk keseluruhan gigi (Wulandari, 2012).

Sikat gigi khusus ini dianjurkan bagi pemakai piranti ortodonti cekat karena sangat efektif dalam menyingkirkan sisa makanan yang menempel pada daerah yang sulit dijangkau dengan sikat gigi biasa (Yohana, 2009).



Gambar 2.4 Sikat gigi khusus ortodonti (koleksi pribadi)

2.6 Sikat Gigi Elektrik

Sikat gigi elektrik merupakan sikat gigi yang dapat menggerakkan bulu sikatnya melalui daya baterai atau daya listrik (Silverman, 2004). Sikat gigi elektrik ini diperkenalkan pertama kali pada awal tahun 1960 dan mengalami banyak perkembangan dalam hal disainnya. Pengenalan sikat gigi elektrik meningkatkan harapan untuk mempermudah, lebih efisien dan lebih efektif melaksanakan program kontrol plak (Erlinda, 2000). Sikat gigi elektrik diindikasikan salah satunya untuk pasien yang sedang menjalankan perawatan dengan ortodonti cekat (Truhe, 2012).

Ada beberapa tipe sikat gigi elektrik, yang satu dengan yang lain berbeda dalam hal gerakannya yaitu:

a. Sikat gigi elektrik konvensional

Sikat gigi elektrik konvensional ini bekerja dengan gerakan longitudinal searah gagangnya dan juga pergerakan transversal pada ujung bulu sikat.

Selain itu ada beberapa bentuk gerakan bulu sikat berupa gerakan maju-mundur.

b. Sikat gigi elektrik dengan perputaran rumpun bulu (*rotation oscillation*)

Sikat gigi elektrik ini mempunyai kepala berbentuk bulat, diameter 12 mm dan berputar bolak-balik sepanjang sumbu panjangnya dengan sudut putar kira-kira 70° dengan kecepatan 2800 osilasi-rotasi permenit. Kepala sikat berbentuk *cup-shaped* mempunyai diameter 13 mm seperti pada gambar 2.3.

c. Sikat gigi elektrik dengan tenaga sonic

Sikat gigi elektrik ini baru dikembangkan, menggunakan elektronik *solid-state* untuk menimbulkan pergerakan sonic dari bulu sikat sebesar 2600 Hz dengan 31000 gerakan permenit (Erlinda, 2000).

Dalam sebuah studi dikatakan bahwa sikat gigi elektrik dengan gerakan *rotation oscillation* sangat efektif mengurangi plak pada pasien yang memakai ortodonti cekat (Collins, 2009).



Gambar 2.5 Sikat gigi elektrik tipe *rotation oscillation* (koleksi pribadi)

2.7 Cara Mengukur Indeks Plak

Indeks plak adalah suatu angka yang menunjukkan keadaan klinis yang didapat pada saat melakukan pemeriksaan dengan cara mengukur luas dari permukaan gigi yang ditutupi oleh plak. Dengan mengetahui angka kebersihan gigi dan mulut pasien, maka seorang operator dapat memberikan pendidikan, penyuluhan, motivasi, dan evaluasi dengan melihat perbedaan kebersihan gigi dan mulut seseorang sebelum dan sesudah dibersihkan. Oleh karena itu saat pengukuran diperlukan sekali ketelitian dalam pemeriksaan agar diperoleh nilai yang akurat (Putri, 2010).

Banyak indeks yang berkembang untuk mengukur plak salah satunya adalah *Orthodontic Plaque Indeks (OPI)*. Sistem indeks plak ini dikembangkan oleh Siegward D. Heintze dan terdapat dalam bukunya yang berjudul *oral health for the orthodontic patient* pada tahun 1999. Indeks plak ortodonti ini bertujuan untuk mengatasi kondisi khusus dalam evaluasi kebersihan mulut selama perawatan ortodonti. Orthodontik plak indeks mendokumentasikan keberadaan plak di sekitar alat *multibracket* dengan pewarnaan permukaan gigi dengan menggunakan *disclosing solution* dan penghitungannya menggunakan seluruh permukaan gigi yang terdapat *bracket* untuk gigi yang tidak ditempati *bracket* tidak dilakukan penghitungan (Syahra, 2014).

Nilai pemeriksaan pada pasien dimasukkan kedalam tabel dengan tanda (√) jika terdapat plak. Kemudian penghitungan skor dihitung dengan rumus :

$$\text{OPI \%} = \frac{\text{Jumlah nilai dari setiap gigi yang diperiksa}}{\text{Jumlah gigi yang diperiksa} \times 6} \times 100 \%$$

Skor indek plak individu dihitung dengan menjumlahkan skor plak per gigi lalu dibagi dengan jumlah gigi yang diperiksa dikalikan 6 kemudian dihasilkan nilai dalam bentuk persen kemudian diperoleh level kebersihan oral dari plak seperti yang yang tersedia pada tabel 2:

Tabel 2.2 Derajat kebersihan oral dari plak (Ticha, 2005).

Level kebersihan oral dari plak	Skor indeks plak
Baik	0 – 30 %
Sedang	31 – 50 %
Buruk	>50 %

2.8 Kerangka Teori



Keterangan Kerangka Teori:

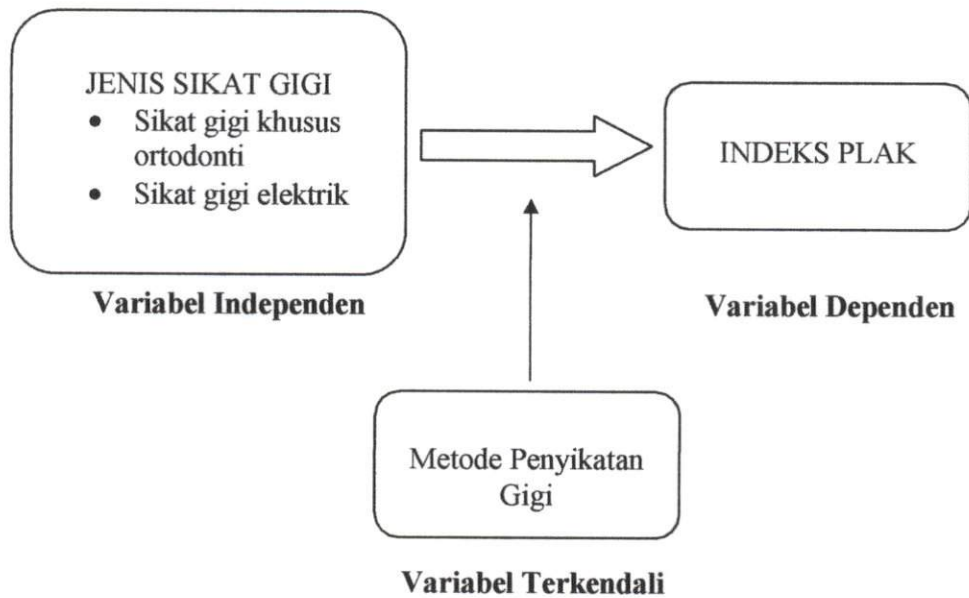
Ortodonti cekat merupakan suatu alat yang komponennya terdiri dari *bracket*, *archwire* dan *auxiliaries* kemudian dipasang pada gigi oleh dokter gigi dan tidak dapat dilepas sendiri oleh pasien. Komponen ortodonti cekat tersebut dapat menyebabkan terkumpulnya sisa makanan dan akan menjadi tempat plak berakumulasi. Retensi plak ini akan meningkatkan kerentanan terhadap karies dan penyakit periodontal. Maka dari itu dilakukan upaya kontrol plak yang merupakan upaya pencegahan terhadap penumpukan plak yang didapat dengan pembersihan secara mekanis dan kimiawi, namun pembersihan secara kimiawi hanya sebagai penunjang.

Salah satu di antara pembersihan secara mekanis yaitu pembersihan dengan menggunakan sikat gigi. Faktor penentu keefektivan sikat gigi diantaranya ialah jenis sikat gigi dan teknik menyikat. Jenis sikat gigi yang dianjurkan bagi pemakai piranti ortodonti cekat ialah sikat gigi khusus ortodonti yang merupakan sikat gigi didisain untuk dapat membersihkan gigi sekaligus piranti ortodonti cekat. Selain itu sikat gigi yang dianjurkan untuk pemakai piranti ortodonti cekat ialah sikat gigi elektrik. Dimana kedua sikat gigi ini terbukti dari penelitian sebelumnya dapat menghilangkan plak dengan baik. Dimana pemilihan sikat gigi yang tepat dan teknik menyikat yang benar akan dapat menurunkan indeks plak, apabila indeks plak rendah maka akan menurunkan risiko terjadinya karies gigi dan penyakit periodontal.

BAB 3

KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1 Kerangka Konsep



3.2 Identifikasi Variabel

3.2.1 Variabel Independen

Jenis sikat gigi

3.2.2 Variabel Dependen

Indeks plak

3.2.3 Variabel Terkendali

Metode penyikatan gigi

3.3 Definisi Operasional

1. Menyikat gigi

- a. Definisi : Membersihkan gigi dengan penyikatan terhadap semua permukaan gigi dengan jenis sikat gigi yaitu sikat gigi khusus ortodonti dengan merek *oral-B* dan sikat gigi elektrik dengan merek *zitrax* selama 2 menit.
- b. Cara ukur : observasi visual.
- c. Alat ukur : format pemeriksaan.
- d. Hasil ukur : 1. Elektrik
2. Manual
- e. Skala ukur : Nominal.

2. Indeks Plak

- a. Definisi : Suatu angka yang menunjukkan keadaan klinis tingkat akumulasi plak pada gigi yang didapat setelah dilakukan pemeriksaan plak pada permukaan gigi yang ditempati oleh *bracket*.
- b. Cara Ukur : Menggunakan *Disclosing gel* pada permukaan gigi yang ditempati *bracket* kemudian diperiksa dengan memakai kriteria penilaian *Orthodontic Plaque Index (OPI)*.

Indeks plak OPI membagi tiap permukaan mahkota gigi menjadi 3 bagian dengan skor yang berbeda-beda, yaitu :

1 = terdapat plak pada bagian oklusal/insisal dari *bracket*

2 = terdapat plak pada bagian servikal gigi dari *bracket*

3 = terdapat plak pada bagian sentral yaitu bagian mesial dan distal dari *bracket* yang ditutupi kawat.

Indeks plak individu:

$$\text{OPI \%} = \frac{\text{Jumlah nilai dari setiap gigi yang diperiksa}}{\text{Jumlah gigi yang diperiksa} \times 6} \times 100\%$$

- c. Alat ukur : *Sonde*, kaca mulut dan *disclosing solution*.
- d. Hasil Ukur : indeks plak dari penilaian *Orthodontic plaque index* (OPI) berupa angka yang berkisar dari 0% sampai 100%.
- e. Skala Ukur : Rasio.

3.4 Hipotesis

Pemakaian sikat gigi elektrik lebih efektif dibanding sikat gigi khusus ortodonti dengan metode *Bass* modifikasi sirkuler dalam mengurangi indeks plak pada pemakai piranti ortodonti cekat.

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Desain penelitian ini adalah *Quasi experiment*.

4.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 10 Padang pada bulan Januari sampai bulan Maret 2015.

4.3 Populasi dan sampel

4.3.1 Populasi

Populasi adalah seluruh siswa-siswi di SMAN 10 Padang yang memakai piranti ortodonti cekat dan berada pada kelas X dan XI.

4.3.2 Sampel

1. Besar jumlah sampel ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$n_1 = n_2 = 2 \left(\frac{(Z\alpha + Z\beta) \times S}{(x_1 - x_2)} \right)^2$$

Keterangan:

$Z\alpha$ = Tingkat kemaknaan, $\alpha = 1,96$ (95%)

$Z\beta$ = power penelitian, $\beta = 0,842$

Sd = Simpangan baku dari rerata selisih (dari pustaka) = 2,67

$x_1 - x_2$ = Perbedaan klinis yang diinginkan (Clinical judgment) = 2,5

$$n_1 = n_2 = 2 \left(\frac{(1,96+0,842) \times 2,67}{2,5} \right)^2$$

$$= 18$$

Berdasarkan rumus di atas, didapat jumlah sampel minimal sebanyak 18 orang tiap kelompok dan sampel cadangan diambil 10% dari jumlah sampel, maka total sampel pada kelompok I adalah 20 orang dan total sampel pada kelompok II adalah 20 orang. Besar sampel keseluruhan adalah 40 orang.

Kriteria Inklusi:

- a. Siswa-siswi kelas 10 dan 11
- b. Menggunakan *fixed orthodontic* pada rahang atas dan rahang bawah dari gigi P2 ke P2
- c. Menggunakan power O
- d. Telah melakukan *scalling* minimal 6 bulan terakhir

2. Kriteria Eksklusi

- a. Mengalami karies pada permukaan gigi yang diperiksa
- b. Adanya kalkulus pada permukaan gigi yang diperiksa
- c. Ekstraksi pada gigi P
- d. Siswa dan siswi yang tidak kooperatif selama penelitian
- e. Siswa dan siswi yang tidak bersedia mengikuti penelitian
- f. Tidak hadir pada saat penelitian

3. Metode Pemilihan Sampel

Cara pengambilan sampel pada penelitian ini adalah dengan *Purposive Sampling*.

4.4 Bahan dan Alat Penelitian

4.4.1 Bahan Penelitian

1. Kapas dan Kasa steril
2. Tissue
3. Air mineral dan gelas kumur
4. Alkohol 70%
5. Klorin (NaOCl)

4.4.2 Alat Penelitian

1. Diagnostik set (kaca mulut, sonde, dan pinset)
2. Masker & handscoon
3. *Disclosing solution*
4. Ekskavator
5. Sikat gigi khusus ortodonti merek *oral-B*
6. Sikat gigi elektrik merek *zitrix*
7. Lembar pemeriksaan
8. Lembar instruksi
9. Lampiran permohonan menjadi responden
10. Lembar *Informed Consent*

11. Alat tulis
12. Model gigi
13. *Nierbekken*
14. *Timer*

4.5 Pengumpulan dan Pengolahan Data

4.5.1 Pengumpulan Data

Data plak subyek sebelum dan sesudah penyikatan gigi dengan sikat gigi khusus ortodonti dan sikat gigi elektrik.

4.5.2 Prosedur Kerja

- a. Melakukan survei terhadap pemakai piranti ortodonti cekat pada siswa SMAN 10 Padang kelas X dan XI.
- b. Pertemuan I, melakukan pemeriksaan pada populasi untuk ditetapkan sebagai subyek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan pada kriteria eksklusi tidak dimasukkan, setelah itu sampel dibagi menjadi 2 kelompok. Selanjutnya diberikan penjelasan kepada subyek mengenai prosedur penelitian yang akan dilakukan, sekaligus mengisi *informed consent* penelitian. kelompok I subyek yang menggunakan sikat gigi ortodonti, kelompok II menggunakan sikat gigi elektrik. Tiap subyek dalam kelompok I diajarkan tentang cara menyikat gigi dengan metode *Bass* modifikasi sirkuler yang didemonstrasikan menggunakan model gigi dan subyek pada kelompok II diajarkan tentang cara menyikat gigi dengan

sikat gigi elektrik yang dibantu oleh 4 orang mahasiswa yang telah disamakan persepsinya. Kemudian semua subyek diminta mendemonstrasikan cara menyikat gigi yang telah diajarkan didepan peneliti, sehingga semua persepsi subyek sama. Subyek diminta menerapkan metode menyikat gigi yang diajarkan di rumah masing-masing selama satu hari dengan menggunakan sikat gigi, metode menyikat serta intruksi yang diberikan oleh peneliti.

- c. Pada pertemuan ke II setelah satu hari, dilakukan evaluasi satu persatu kepada semua subyek mengenai metode menyikat yang telah dipraktikkan di rumah pada pukul 07.00 WIB.
- d. Kemudian subyek diminta untuk makan makanan yang telah disediakan oleh peneliti setelah evaluasi menyikat gigi kemudian setelah 5 jam dilakukan pemeriksaan plak sebelum perlakuan (*pretest*) di ruang penelitian dengan menggunakan *disclosing solution* lalu indeks plak dihitung menggunakan *Orthodontic Plaque Index (OPI)*.
- e. Setelah itu subyek diminta untuk menyikat gigi, pada kelompok pertama menggunakan sikat gigi khusus ortodonti dengan metode *Bass* modifikasi sirkuler dan pada kelompok kedua menggunakan sikat gigi elektrik masing-masing selama 2 menit.
- f. Lakukan pemeriksaan indeks plak setelah perlakuan dengan mengaplikasikan kembali *disclosing solution* pada permukaan gigi yang ditempati *bracket*, kemudian catat hasil pengukuran indeks plak OPI.

- g. Didapatkan indeks plak sebelum dan sesudah perlakuan dan lakukan pengolahan data.

4.5.3 Teknik Pengolahan Data

Setelah data penelitian terkumpul, kemudian dilakukan proses pengaksesan data melalui tahap-tahap:

- a. Pengecekan Data (*Editing*)

Pengecekan ulang dari data yang telah diperoleh, apakah data yang diperoleh sudah lengkap. Apabila ada yang belum lengkap, jika memungkinkan perlu dilakukan pengambilan data ulang.

- b. Pengkodean Data (*coding*)

Pada tahap ini peneliti memberi kode pada setiap data dan informasi yang sudah dikumpulkan untuk mempermudah pengumpulan data.

- c. Memasukkan Data (*Entry*)

Data yang telah di *coding*, selanjutnya diproses dengan menggunakan program *SPSS 17* agar dapat dianalisa dengan menggunakan *entry* data.

- d. Tabulasi Data (*tabulating*)

Data sejenis dikelompokkan secara baik, setelah itu dimasukkan kedalam kategori sampel berbentuk tabel distribusi frekuensi.

- e. Membersihkan Data (*Cleaning*)

Apabila semua data selesai dimasukkan, perlu dicek kembali untuk melihat kemungkinan adanya kesalahan kode, ketidaklengkapan dan sebagainya kemudian dilakukan pembetulan atau koreksi.

f. Memproses data (*procecing*)

Pada tahap ini kegiatan memproses data, terdapat semua formulir yang lengkap dan benar untuk di analisis, kemudian dilakukan pengolahan data.

4.6 Teknik Analisa Data

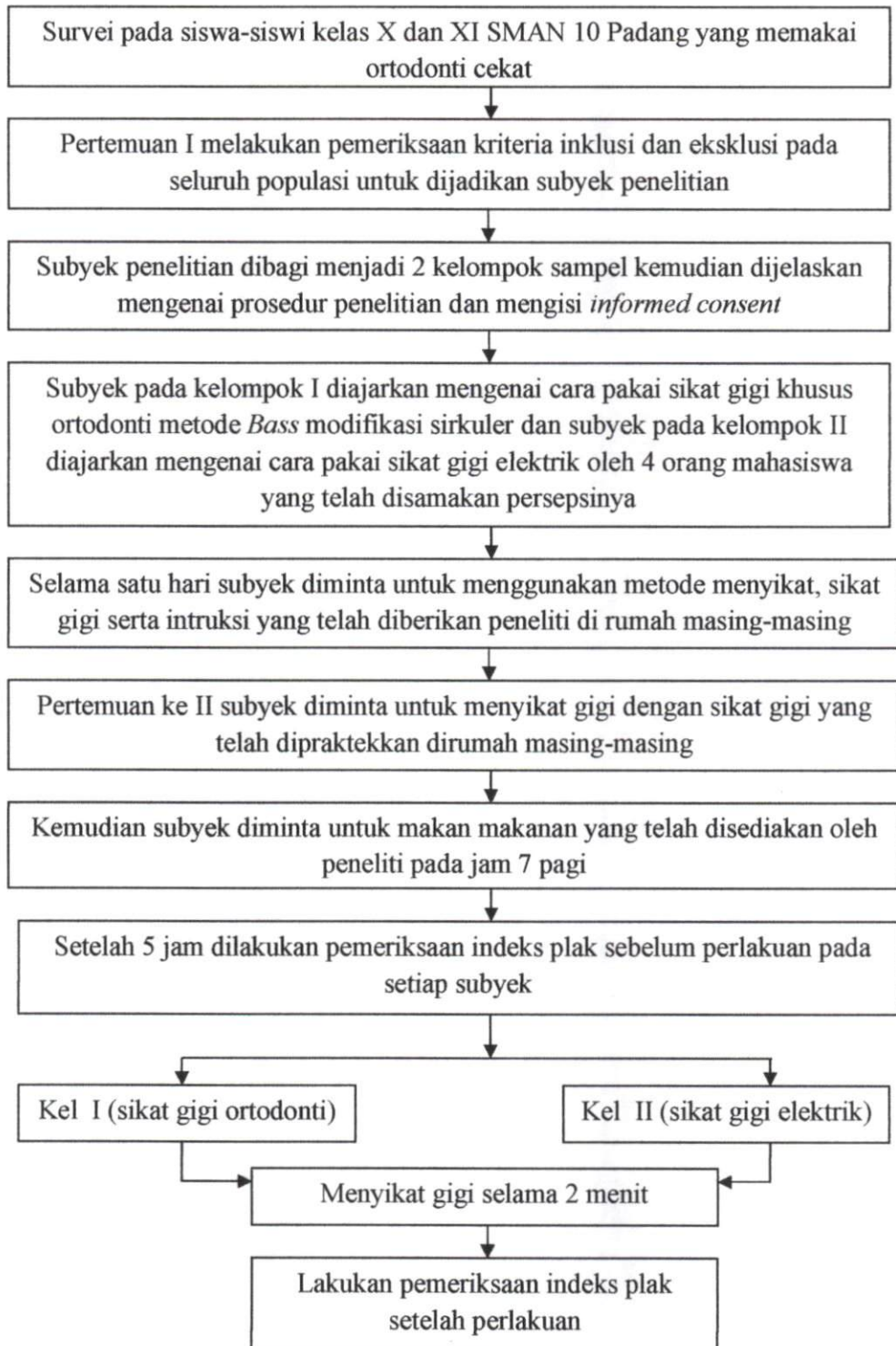
4.6.1 Analisis Univariat

Analisis ini bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan distribusi data masing-masing variabel independen (penggunaan sikat gigi khusus ortodonti menggunakan metode *Bass* modifikasi sirkuler dan sikat gigi elektrik) dan variabel dependen (indeks plak pada pemakai piranti ortodonti cekat).

4.6.2 Analisis Bivariat

Pada data skor indeks plak yang telah terkumpul, dilakukan aplikasi statistik menggunakan analisis *Mann-Whitney Test* dengan program SPSS 17. Analisis ini digunakan karena variabel independennya merupakan variabel kategorik dan variabel dependennya merupakan variabel numerik. Dikatakan bermakna apabila nilai $p < 0,05$.

4.7 Alur Penelitian



BAB 5

HASIL PENELITIAN

5.1 Pengumpulan Data Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 10 Padang pada murid kelas X dan XI. Populasi murid yang memakai ortodonti cekat berjumlah 73 orang. Kemudian dilakukan pemeriksaan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi dan didapatkan 42 orang murid yang memenuhi kriteria tersebut. Dalam tahap meminta persetujuan untuk dijadikan responden penelitian ternyata ada satu orang yang tidak bersedia ikut sehingga didapatkan sampel penelitian sebanyak 41 orang. Kemudian peneliti membagi responden penelitian tersebut menjadi 2 kelompok, 21 orang menggunakan sikat gigi khusus ortodonti namun pada saat penelitian satu orang tidak hadir, jadi tinggal 20 orang pada kelompok sikat gigi khusus ortodonti dan 20 orang pada kelompok sikat gigi elektrik.

Penelitian ini dilakukan selama dua hari dimana hari pertama subyek diajarkan dan diberi pengarahan serta demonstrasi tentang cara menyikat gigi sesuai dengan jenis sikat giginya, yaitu cara menyikat gigi dengan teknik *Bass* modifikasi sirkuler untuk sikat gigi khusus ortodonti dan sikat gigi elektrik, kemudian subyek penelitian diminta untuk mempraktikan cara penyikatan gigi di rumah masing-masing menggunakan sikat gigi dan pasta gigi sesuai dengan teknik penyikatan yang diinstruksikan oleh peneliti selama satu hari. Pada hari

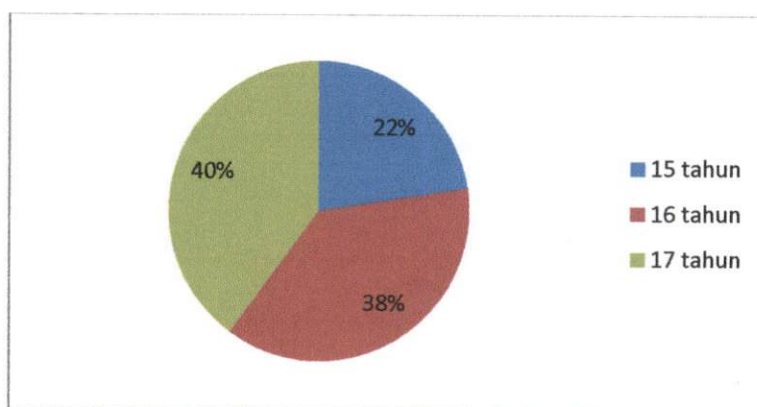
kedua, pukul 07.00 WIB subyek menyikat gigi sesuai dengan teknik penyikatan gigi yang telah diajarkan dan dilanjutkan dengan sarapan bersama, pukul 12.00 WIB dilakukan pemeriksaan indeks plak sebelum perlakuan (*pretest*) untuk kedua kelompok. Setelah dilakukan pemeriksaan plak sebelum perlakuan (*pretest*) setiap subyek diminta untuk menyikat gigi sesuai dengan kelompok jenis sikat giginya yang diawasi oleh satu fasilitator. Selanjutnya pemeriksaan indeks plak dilakukan kembali (*posttest*).

5.2 Karakteristik Responden Penelitian

Karakteristik responden penelitian pada murid kelas X dan XI di SMAN 10 Padang dibagi berdasarkan usia dan jenis kelamin.

5.2.1 Distribusi Usia Responden

Distribusi usia responden yang mengikuti penelitian dapat digambarkan pada gambar di bawah ini:

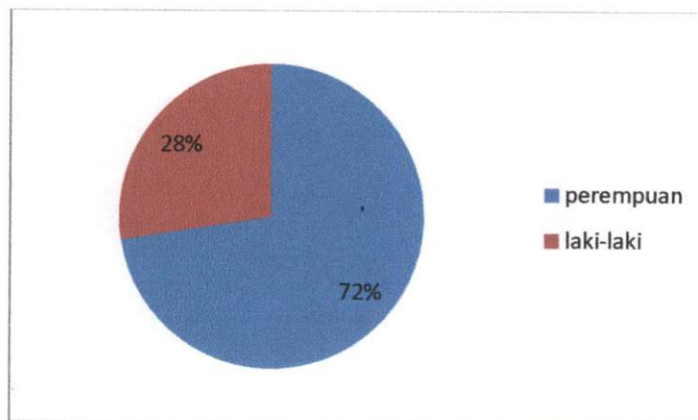


Gambar 5.1 Distribusi Responden Berdasarkan Umur

Gambar 5.1 menerangkan bahwa responden yang mengikuti penelitian berusia 15 tahun sampai 17 tahun, dari gambar tersebut terlihat bahwa dari 40 orang responden penelitian, 9 orang (22%) berumur 15 tahun, 15 orang (38%) berumur 16 tahun dan 16 orang (40%) berumur 17 tahun.

5.2.2 Distribusi Jenis Kelamin Responden

Distribusi jumlah responden berdasarkan jenis kelamin, digambarkan dalam gambar berikut ini:



Gambar 5.2 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis kelamin

Gambar 5.2 menggambarkan sebagian besar jenis kelamin responden dalam penelitian ini adalah perempuan sebanyak 29 orang (72%) dan laki-laki 11 orang (28%).

5.3 Analisis Univariat

Berdasarkan analisis univariat diketahui rata-rata indeks plak sebelum dan setelah menyikat gigi dengan sikat gigi khusus ortodonti menggunakan metode Bass modifikasi sirkuler dan rata-rata indeks plak sebelum dan setelah menyikat gigi dengan sikat gigi elektrik.

5.3.1 Perbedaan Indeks Plak Sebelum Perlakuan (*Pretest*) dan Indeks Plak Setelah Perlakuan (*Posttest*) Kelompok Sikat Gigi Khusus Ortodonti

Perbedaan indeks plak sebelum perlakuan (*pretest*) dan indeks plak setelah perlakuan (*posttest*) pada kelompok yang menggunakan sikat gigi khusus ortodonti dapat di lihat pada tabel 5.1

Tabel 5.1 Rata-rata Indeks Plak Kelompok Sikat Gigi Khusus Ortodonti Menggunakan Metode Bass Modifikasi Sirkuler Sebelum Perlakuan dan Setelah Perlakuan

Variabel	Rata-rata	SD	Minimum	Maksimum
Indeks plak sebelum perlakuan	46,5	11,67	27,5	71,6
Indeks plak setelah perlakuan	16,43	8,69	2,5	36,6

Berdasarkan tabel 5.1 menunjukkan rata-rata indeks plak sebelum perlakuan (*pretest*) yaitu $46,5 \pm 11,67$ dan rata-rata indeks plak setelah perlakuan (*posttest*) yaitu $16,43 \pm 8,69$.

5.3.2 Perbedaan Indeks Plak Sebelum Perlakuan (*Pretest*) dan Indeks Plak Setelah Perlakuan (*Posttest*) Kelompok Sikat Gigi Elektrik

Perbedaan indeks plak sebelum perlakuan (*pretest*) dan indeks plak setelah perlakuan (*posttest*) pada kelompok yang menggunakan sikat gigi elektrik dapat dilihat pada tabel 5.2

Tabel 5.2 Rata-rata Indeks Plak Kelompok Sikat Gigi Elektrik Sebelum Perlakuan dan Setelah Perlakuan

Variabel	Rata-rata	SD	Minimum	Maksimum
Indeks plak sebelum perlakuan	50,15	18,76	18	91
Indeks plak setelah perlakuan	26,17	12,88	13	63

Berdasarkan tabel 5.2 menunjukkan rata-rata indeks plak sebelum perlakuan (*pretest*) yaitu $50,15 \pm 18,76$ dan rata-rata indeks plak setelah perlakuan (*posttest*) yaitu $26,17 \pm 12,8$.

5.4 Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk melihat perbedaan selisih rata-rata indeks plak sebelum dan setelah menyikat gigi dengan sikat gigi khusus ortodonti menggunakan metode *Bass* modifikasi sirkuler dan sikat gigi elektrik pada pemakai piranti ortodonti cekat menggunakan uji *Mann-Whitney Test*.

5.4.1 Rata-rata Selisih Indeks Plak Sikat Gigi Khusus Ortodonti Menggunakan Metode *Bass* Modifikasi Sirkuler dengan Sikat Gigi Elektrik

Rata-rata selisih indeks plak sikat gigi khusus ortodonti menggunakan metode *Bass* modifikasi sirkuler dengan sikat gigi elektrik dapat di lihat pada tabel 5.3

Tabel 5.3 Rata-rata Selisih Indeks Plak antara Kelompok Sikat Gigi Khusus Ortodonti dan Sikat Gigi Elektrik

Variabel	Rata-rata Selisih	SD	N	P
Sikat Gigi Khusus Ortodonti	30,06	11,15	20	0,086
Sikat Gigi Elektrik	23,98	13,70	20	

Hasil bermakna $P < 0,05$

Tabel 5.3 menunjukkan bahwa selisih rata-rata indeks plak pada kelompok yang menggunakan sikat gigi khusus ortodonti adalah 30,06 dengan standar deviasi 11,15, sedangkan pada kelompok yang menggunakan sikat gigi elektrik adalah sebesar 23,98 dengan standar deviasi 13,70. Hasil uji statistik dengan *Mann-Whitney Test* didapatkan nilai $P > 0,05$ yang berarti tidak terdapat perbedaan bermakna dari selisih rata-rata indeks plak subyek penelitian dengan sikat gigi khusus ortodonti dan sikat gigi elektrik.

BAB 6

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan efektivitas sikat gigi khusus ortodonti menggunakan metode *Bass* modifikasi sirkuler dan sikat gigi elektrik terhadap penurunan rata-rata indeks plak pada pemakai ortodonti cekat. Efektivitas sikat gigi khusus ortodonti dan sikat gigi elektrik terhadap indeks plak diukur sebelum dan setelah penyikatan gigi dengan sikat gigi khusus ortodonti dan sikat gigi elektrik.

6.1 Analisis Univariat

6.1.1 Kelompok Sikat Gigi Khusus Ortodonti

Dari hasil analisis, diperoleh rata-rata indeks plak sebelum perlakuan pada kelompok yang menggunakan sikat gigi khusus ortodonti $46,5 \pm 11,67$ dengan nilai terendah yaitu 27,5 dan nilai tertinggi 71,6. Berdasarkan metode pengukuran *Orthodontic Plaque Index (OPI)*, indeks plak yang didapatkan tersebut masuk dalam kategori sedang.

Indeks plak sesudah perlakuan memperlihatkan hasil yang berbeda. Rata-rata indeks plak yang didapatkan yaitu $16,43 \pm 8,69$ dengan nilai terendah yaitu 2,5 dan nilai tertinggi 36,6. Nilai indeks tersebut dalam kategori *Orthodontic Plaque Index (OPI)* termasuk dalam kategori baik.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sukmawaty pada tahun 2011 tentang perbandingan efektivitas sikat gigi khusus ortodonti dan sikat gigi konvensional dalam penurunan indeks plak pasien ortodonti piranti cekat, dengan jumlah subyek penelitian sebanyak 80 orang mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara dengan membagi subyek tersebut kedalam dua kelompok, yaitu 40 orang menggunakan sikat gigi konvensional dan 40 orang menggunakan sikat gigi khusus ortodonti. Penelitian tersebut dilakukan 1 hari dengan menyikat gigi menggunakan metode menyikat yang dipakai oleh masing-masing subyek dalam kesehariannya tanpa ada perlakuan yang sama mengenai metode menyikat gigi yang digunakan dalam penelitian. Waktu menyikat gigi dilakukan selama 3 menit dan menggunakan pengukuran indeks plak PHP oleh Podshadley dan Haley. Didapatkan rata-rata indeks plak pada kelompok yang menggunakan sikat gigi khusus ortodonti yaitu sebelum menyikat gigi 5,42 dan setelah menyikat gigi menjadi 2,46. Nilai indeks tersebut dalam kategori indeks plak PHP oleh Podshadley dan Haley termasuk dalam kategori buruk dan sedang.

Dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna rata-rata indeks plak dari hasil penelitian setelah menyikat gigi dengan sikat gigi khusus ortodonti. Hal ini dapat terjadi karena mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi dianggap telah terbiasa menggunakan sikat gigi yang sesuai bagi pemakai piranti ortodonti cekat dan telah mempelajari tentang cara menjaga kesehatan gigi dan mulut yang benar. Sama halnya dengan murid SMAN 10 Padang yang memakai piranti ortodonti cekat dimana sebagian besar menggunakan sikat gigi khusus ortodonti di rumah masing-masing dan

memperoleh edukasi cara penyikatan yang benar seperti yang dianjurkan oleh dokter gigi mereka. Selama penelitian ini berlangsung, saat dilakukan pemeriksaan indeks plak setelah menyikat gigi dengan sikat gigi khusus ortodonti terlihat pada bagian servikal, sentral, dan insisal permukaan gigi yang ditempati *bracket* hanya sedikit bagian yang terwarnai oleh *disclosing solution* yang berarti bahwa hanya beberapa bagian saja yang terdapat plak setelah dilakukan penyikatan dengan sikat gigi khusus ortodonti.

Adanya perbedaan yang signifikan dalam menurunkan indeks plak dengan sikat gigi khusus ortodonti tersebut disebabkan karena plak gigi hanya dapat dihilangkan dengan cara mekanis salah satunya yaitu menyikat gigi. Faktor yang menentukan keefektifan sikat gigi dalam penyingkiran plak yaitu tipe sikat gigi dan metode menyikat yang digunakan (Carranza, 2006). Desain sikat gigi ortodonti yang berbentuk *V-shape* dengan baris tengah bulu sikat lebih pendek dibandingkan bulu sikat pada kedua pinggirnya tersebut mampu menjangkau dan membersihkan plak dan sisa makanan yang menempel pada gigi dan sekitar *bracket* khususnya pada daerah tepi gingiva dengan menggunakan teknik *Bass* modifikasi sirkuler (Darby, 2010).

Sikat gigi khusus ortodonti dengan bulu sikat yang didesain khusus tersebut memberikan kontak yang baik saat digunakan membersihkan piranti ortodonti dan dasar gigi. Adanya kedalaman bagian bulu sikat yang memendek tersebut sangat tepat untuk mencakup ketebalan dari *bracket* yang merupakan bagian paling menonjol dari permukaan gigi, sehingga aksi dari bulu sikat ini tidak terhalangi oleh *bracket* ketika digunakan dalam penyikatan. Aksi dari bulu

sikat gigi ortodonti ini mampu menyingkirkan dan membersihkan sisa-sisa makanan serta bakteri yang bersembunyi pada bagian insisal atau oklusal dan gingiva dari mahkota gigi dan *bracket*. Sedangkan bagian lateral dari sikat ini memiliki bulu sikat yang lebih panjang, dimana bagian tersebut dapat mencapai daerah antara permukaan gigi satu dengan lainnya yang mencakup interdental gigi geligi (Yohana, 2009).

6.1.2 Kelompok Sikat Gigi Khusus Elektrik

Dari hasil analisis, diperoleh rata-rata indeks plak sebelum perlakuan pada kelompok yang menggunakan sikat gigi elektrik $50,15 \pm 18,76$ dengan nilai terendah yaitu 18 dan nilai tertinggi 91. Berdasarkan metode pengukuran *Orthodontic Plaque Index (OPI)*, indeks plak yang didapatkan tersebut masuk dalam kategori buruk.

Indeks plak sesudah perlakuan memperlihatkan hasil yang berbeda. Rata-rata indeks plak yang didapatkan yaitu $26,17 \pm 12,88$ dengan nilai terendah yaitu 13 dan nilai tertinggi 63. Nilai indeks tersebut dalam kategori *Orthodontic Plaque Index (OPI)* termasuk dalam kategori baik.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Yashika Jain pada tahun 2013 mengenai perbandingan efektifitas sikat gigi elektrik dalam kontrol plak. Penelitian tersebut dilakukan pada mahasiswa kedokteran gigi sejumlah 30 orang dari umur 18 sampai 28 tahun. Penelitian dilakukan selama enam minggu berturut-turut, subyek diinstruksikan untuk menyikat gigi dua kali sehari selama dua menit dimana indeks plak diukur setiap minggunya. Hasil penelitian ini

menunjukkan bahwa sikat gigi elektrik dapat menurunkan indeks plak secara signifikan.

Selama penelitian di SMAN 10 Padang berlangsung walaupun secara peragaan pada model subyek dengan kelompok sikat gigi elektrik dapat mempraktekkan sesuai yang diinstruksikan oleh peneliti tetapi pada saat penyikatan langsung kelompok subyek dengan sikat gigi elektrik lebih lama menguasai teknik penyikatan gigi dibandingkan kelompok sikat gigi khusus ortodonti. Waktu pembiasaan yang diberikan yaitu satu hari ternyata tidak cukup untuk subyek bisa beradaptasi dengan sikat gigi tersebut, hal ini terlihat pada hasil penelitian ternyata terdapat satu orang dengan hasil indeks plak yang masih buruk. Selain itu hal lain yang menyebabkan subyek tersebut memiliki indeks plak sebelum perlakuan dan setelah perlakuan masih buruk yaitu subyek tersebut tidak memiliki *oral hygiene* yang baik, sehingga diperlukan edukasi yang lebih lagi agar kebersihan gigi dan mulut subyek tersebut dapat dijaga dengan baik. Apabila dilihat dari segi komponen sikat gigi elektrik dengan merek *zitrix* yang digunakan untuk penelitian ini yaitu sikat gigi tersebut memiliki bulu sikat yang tergolong medium, jika di aktifkan tekanan yang dihasilkan masih dapat ditolerir bahkan ada sikat gigi elektrik merek lain yang mempunyai fitur tambahan berupa tanda apabila si pengguna menggunakan sikat gigi tersebut dengan tekanan yang berlebihan dan untuk daya yang dihasilkan untuk sikat gigi elektrik merek *zitrix* ini yaitu berputar bolak-balik dengan perputaran seperempat putaran. Sebaiknya untuk penelitian ini mungkin seharusnya menggunakan bulu sikat gigi yang halus

agar pembersihan dan hasil indeks plak setelah perlakuan akan menjadi lebih maksimal.

Sikat gigi elektrik yang tidak mengharuskan teknik khusus dalam penyikatan gigi ternyata mampu menghilangkan plak dengan baik. Mengingat dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Yashika pada tahun 2013 dan penelitian yang dilakukan di SMAN 10 Padang menunjukkan adanya penurunan plak dengan baik setelah menyikat gigi dengan sikat gigi elektrik.

Efektivitas sikat gigi elektrik ini juga didukung oleh desain bulu sikat, yaitu terdapat lima kumparan bulu sikat terluar dari kepala sikat gigi yang lebih panjang dari 18 kumparan bulu sikat lainnya. Bulu sikat yang lebih panjang ini bertujuan agar pembersihan bagian interdental lebih optimal. Ukuran kepala sikat gigi elektrik yang cukup kecil yaitu dengan diameter 14 mm dan dengan bentuk kepala sikat bulat, hal tersebut memudahkan sikat gigi elektrik untuk diaplikasikan oleh subyek ke daerah-daerah yang sulit dicapai oleh sikat gigi manual terutama pada permukaan gigi molar (Carranza, 2006).

6.2 Analisis Bivariat

6.2.1 Perbedaan rata-rata indeks plak sebelum perlakuan dan setelah perlakuan pada murid kelas X dan XI di SMAN 10 Padang

Hasil penelitian pada kedua kelompok sama-sama menunjukkan penurunan indeks plak. Selisih indeks plak pada kelompok yang menggunakan

sikat gigi khusus ortodonti adalah $30,06 \pm 11,15$ sedangkan pada kelompok yang menggunakan sikat gigi elektrik adalah sebesar $23,98 \pm 13,70$. Jika dilakukan uji statistik menggunakan *Mann-Whitney Test* didapatkan nilai $P > 0,05$ yang berarti tidak terdapat perbedaan yang bermakna dari selisih rata-rata indeks plak pada responden dengan sikat gigi khusus ortodonti dan sikat gigi elektrik pada pemakai piranti ortodonti cekat (Lampiran 2).

Hasil penelitian ini mendukung hasil penelitian oleh Seyedeh Mahsa Sheikh-Al-Eslamian pada tahun 2014 tentang perbandingan efektivitas antara sikat gigi manual ortodonti dan sikat gigi elektrik terhadap penurunan plak. Dimana penelitian ini dilakukan pada 12 orang responden dengan usia rata-rata 21 tahun sampai 30 tahun. Subyek dipilih di antara mahasiswa dari Universitas Guillan. Penyikatan tidak dilakukan oleh subyek melainkan oleh operator (spesialis periodonti) menggunakan teknik *Bass* modifikasi untuk sikat gigi khusus ortodonti dan sikat gigi elektrik selama 30 detik. Pengukuran indeks plak menggunakan *Quigley dan Hein plaque index*, rata-rata indeks plak setelah memakai sikat gigi manual ortodonti yaitu 2.13 ± 0.83 sedangkan pada pemakai sikat gigi elektrik yaitu 2.11 ± 1.01 dengan $p=0,976$ yang berarti tidak terdapat perbedaan yang bermakna dari selisih rata-rata indeks plak pada responden dengan sikat gigi manual ortodonti dan sikat gigi elektrik.

Dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa baik sikat gigi khusus ortodonti maupun sikat gigi elektrik ternyata sama-sama efektif dalam menurunkan plak. Selain itu dengan menggunakan metode *Bass* modifikasi pada pemakaian sikat gigi ortodonti ini juga mampu meningkatkan efek dari sikat gigi tersebut dalam

menyingkirkan plak. Sikat gigi khusus ortodonti ini mudah dijangkau di pasaran dan harga yang relatif murah bila dibandingkan dengan sikat gigi elektrik yang masih jarang dijual dan sulit ditemui serta harganya yang mahal. Bagi masyarakat dengan kemampuan ekonomi menengah sebaiknya menggunakan sikat gigi khusus ortodonti saja mengingat dari hasil penelitian sikat gigi khusus ortodonti ternyata dapat menghilangkan plak dengan baik dan harga yang lebih murah. Kisaran harga sikat gigi di pasaran yaitu antara 30 ribu sampai 40 ribu rupiah sedangkan untuk sikat gigi elektrik kisaran harga dimulai dari 70 ribu rupiah ke atas. Namun pada penelitian yang dilakukan oleh Sayedeh Mahsa pada tahun 2014, sebaiknya penyikatan gigi dilakukan langsung oleh subyek karena kondisi rongga mulut seseorang sangat individual dan subyek yang paling mengetahui keadaan rongga mulutnya.

Sikat gigi dapat ditemukan dalam bentuk yang beragam sesuai keadaan yang sedang dialami oleh seseorang, mulai dari berbagai macam merek, desain dan ukuran. Pada pasien yang dalam tahap perawatan menggunakan ortodonti cekat dianjurkan menggunakan sikat gigi khusus ortodonti dimana sikat gigi tersebut telah di desain secara khusus agar mampu menghilangkan plak pada permukaan gigi maupun pada *bracket* (Laing, 2008). Pasien yang sedang menjalankan perawatan dengan ortodonti cekat juga dianjurkan untuk menggunakan sikat gigi elektrik, dimana sikat gigi ini dapat menggerakkan bulu sikatnya dengan menggunakan daya listrik atau baterai sehingga tidak menggunakan teknik khusus dalam penyikatan (Thruhe, 2012). Pasien dalam perawatan ortodonti cekat bisa memilih antara sikat gigi khusus ortodonti atau

sikat gigi elektrik dalam melakukan kontrol plak masing-masing dan sesuai dengan kemampuan ekonomi masing-masing. Jika menggunakan sikat gigi khusus ortodonti sebaiknya menggunakan metode penyikatan yang dianjurkan yaitu *Bass* modifikasi sirkuler (Darby, 2010).

6.3 Keterbatasan Penelitian

Pada penelitian ini terdapat keterbatasan yang peneliti temukan selama penelitian, yaitu kurang kooperatifnya subyek terhadap instruksi peneliti. Keterbatasan lain yang ditemui oleh peneliti adalah subyek dengan sikat gigi elektrik memiliki kesulitan dalam mengaplikasikan teknik penyikatan gigi yang diinstruksikan oleh peneliti karena tiap subyek telah terbiasa menggunakan sikat gigi khusus ortodonti di rumah masing-masing dan dengan teknik menyikat gigi yang benar seperti yang dianjurkan oleh dokter gigi masing-masing. Selain itu, waktu yang diberikan untuk pembiasaan pada subyek di rumah masing-masing yaitu satu hari sepertinya tidak cukup.

BAB 7

PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan peneliti terhadap murid kelas X dan XI SMAN 10 Padang, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Rata-rata indeks plak sebelum menyikat gigi pada kelompok sikat gigi khusus ortodonti adalah $46,5 \pm 11,67$ dan rata-rata indeks plak setelah menyikat gigi dengan sikat gigi khusus ortodonti adalah $16,43 \pm 8,69$.
2. Rata-rata indeks plak sebelum menyikat gigi pada kelompok sikat gigi elektrik adalah $50,15 \pm 18,76$ dan rata-rata indeks plak setelah menyikat gigi dengan sikat gigi elektrik adalah $26,17 \pm 12,88$.
3. Selisih rata-rata indeks plak sebelum perlakuan (*pretest*) dan setelah perlakuan (*posttest*) pada kelompok sikat gigi khusus ortodonti adalah $30,06 \pm 11,15$ serta selisih rata-rata indeks plak sebelum perlakuan (*pretest*) dan setelah perlakuan (*posttest*) pada kelompok sikat gigi elektrik adalah $23,98 \pm 13,70$ dengan nilai $P=0,086$. Tidak terdapat perbedaan efektivitas antara sikat gigi khusus ortodonti dengan sikat gigi elektrik.

7.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan hasil penelitian, maka peneliti menyampaikan beberapa saran antara lain:

1. Untuk pemakai piranti ortodonti cekat
 - Mengingat tingginya indeks plak pada pemakai piranti ortodonti cekat selama menjalani perawatan. Berdasarkan hasil penelitian ini, maka peneliti menyarankan kepada pemakai piranti ortodonti cekat untuk menggunakan sikat gigi khusus ortodonti karena sikat gigi tersebut mudah didapatkan dan harganya yang relatif murah serta menggunakan teknik penyikatan yang dianjurkan yaitu *Bass* modifikasi sirkuler.
 - Frekuensi menyikat gigi pada pemakai piranti ortodonti cekat disarankan lebih dari 2 kali sehari atau setiap setelah makan.

2. Untuk Dokter Gigi

Berdasarkan hasil penelitian maka peneliti menyarankan agar hasil penelitian digunakan sebagai bahan promosi, edukasi dan instruksi dalam menjaga kebersihan gigi dan mulut terhadap pasien yang sedang melakukan perawatan dengan ortodonti cekat sesuai dengan kebutuhan ekonomi masing-masing.

3. Untuk peneliti selanjutnya

Peneliti lain juga dapat membandingkan tentang efektivitas sikat gigi khusus ortodonti dengan menggunakan metode menyikat gigi selain

Bass modifikasi sirkuler atau dengan menggunakan *dental floss* sebagai tambahan.

KEPUSTAKAAN

- Alexander, R.G. (2001). *Teknik Alexander : Konsep dan Filosofi Kontemporer*. Editor Ed. Bahasa Indonesia, Lilian Yuwono. EGC, Jakarta. H. 287 – 288.
- Ardhana, W. (2001). *Alat Ortodontik Lepas*. Yogyakarta: Bagian Ortodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Gadjah Mada.
- Arici S., Alkan A., Arici N. (2007). *Comparison of different toothbrushing protocols in poor-toothbrushing orthodontic patients*. European Journal of Orthodontic; 29: 488-492.
- Atassi F, Awartani. (2010). *Oral hygiene status among orthodontic patients*. J Contemp Dent Prac; 11(4): E025-32.
- Ay Z.Y., Sayin M.O., Ozat Y., Goster T., Atilla A.O, Bozkurt F.Y. (2007). *Appropriate Oral Hygiene Motivation Method for Patients with Fixed Appliance*. Journal Angle Orthodontist; 77(6): 1085 – 1089.
- Bakar, A. (2013). *Kedokteran Gigi Klinis Edisi 2*. Quantum, Yogyakarta. 140 – 141.
- Brown, Duncan Y. (2009) *Systematic Evaluation of Patient Oral Hygiene for Orthodontic Patients*. Proquest Pub Health: 52 – 58.
- Carranza, F. A., Newman, M. G., Takei, H. H., Klokkevold, P. R. (2006). *Carranza's Clinical Periodontology 10th ed*. Saunders Elsevier. Missouri.
- Choi J. (2009). *Comparison of Slim Bristled and V-shaped Orthodontic Toothbrushes in Patients with Fixed Orthodontic Appliances*. The Korean Journal of Orthodontics; 39(6): 383 – 392.
- Cobourne M.T, Walsh M.M. (2010). *Handbook of orthodontics*. Elsevier. Philadelphia.
- Collins, F. M. (2009). *Toothbrush Technology, Dentrifices and Dental Biofilm Removal*. RDH.
- Da'ameh, Ibraheem A, Nabeel A, Mamoon M. (2011). *Oral Hygiene Measure in Orthodontic Treatment in Northern Jordan*. Dental Journal; 31(2): 336 – 339.
- Daliemunthe SH. (2006). *Terapi periodontal*. Departemen Periodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas. Medan, Sumatra Utara.

- Darby M.L, Walsh M.M. (2010). *Dental Hygiene Theory And Practice 3rd Edition*. Elsevier. Philadelphia.
- Dewi S.A, Jazaldi F, Soegiharto B.M. (2011). *Herbal and Conventional Toothpastes Roles in Gingivitis Control in Orthodontic Patients*. Journal of Dentistry Ind; 18(3): 68 – 72.
- Djamil M.S. (2011). *A – Z Kesehatan Gigi*. Metagraf, Solo: 74 – 75.
- Eley, B.M., Mandson, J.D., Soory, M. (2010). *Periodontics 6th ed*. Saunder. London.
- Erlinda. (2001). *Perbandingan Efektifitas Penggunaan Sikat Gigi Elektrik dan Manual Pada Program Kontrol Plak*. Skripsi. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Hamsar A. (2005). *Perbandingan sikat gigi yang berbulu halus (soft) dengan sikat gigi yang berbulu sedang (medium) terhadap manfaatnya menghilangkan plak pada anak usia 9-12 tahun di SD Negeri 060830 Kecamatan Medan Petisah*. Jurnal Ilmiah PANNMED; 1(1): 20-23.
- Laing E. (2008). *Preventive dentistry*. Dent Update; 35(1): 270-279.
- Mantiri S.C, Wowor V.N.S, Anindita P.S. (2013). *Status Kebersihan Mulut dan Status Karies Gigi Mahasiswa Pengguna Alat Ortodontik Cekat*. Jurnal e-Gigi; 1(1): 1 – 7.
- Millet D. (2000). *Orthodontics and Paediatric Dentistry*. Churchill Livingstone.
- Nazruddin. (2008). *Peranan Ortodonti pada Perawatan Kelainan Susunan Gigi Geligi yang Tidak Teratur*. Pidato pengukuhan jabatan guru besar tetap dalam bidang ilmu ortodonti Fakultas Kedokteran Gigi.
- Papadopoulos M.A. (2006). *Orthodontic Treatment of The Class II Noncompliant Patient : Current Principles and Techniques*. Elsevier. Greece.
- Putri M.H, Hindrayati E, Nurjannah N. (2010) *Ilmu pencegahan penyakit jaringan keras dan jaringan pendukung gigi*. EGC, Jakarta.
- Qazi H.S, Khan M.A, Saleem M, Farooq U. (2010). *Comparison of Oral Hygiene Instructions Given by Orthodontists and General Dental Practitioners to Patients Seeking Orthodontic Treatment*. Dent Journal; 30(1): 115 – 118.
- Ritonga, N. (2005). *Plak Gigi*. Skripsi, Universitas Sumatera Utara, Medan.

- Rose L.F, Mealey B.L, Genco, R.J, Cohen. (2004). *Periodontics Medicine, Surgery, and Implants*. Elsevier Mosby, St. Louis, Missouri.
- Sharma N.C, Qaqish J.G, Galustians H.J, Goyal C.R, Cugini M.A, Thompson M.C, Warren P.R. (2005). *Plaque Removal Efficacy of Two Electric Toothbrushes with Different Brush Head Designs*. *Journal of Dent*; 33(1): 17 – 21.
- Silverman, J., Matheson, P. B., Rosivack, R. G., Houpt, M. I. (2004). Comparison of Powered and Manual Toothbrushes for Plaque Removal by 4 to 5-Year-Old Children. *Pediatric Dentistry* 26:3.
- Sukmawaty W. (2011). *Efek Sikat Gigi Konvensional Dan Sikat Gigi Khusus Ortodonti Dalam Penurunan Indeks Plak Pasien Ortodonti Piranti Cekat*. *Dentika Dental Journal*; 16(1): 16-17.
- Sukontapatipark W, El-Agroudi M.A, Selliseth N.J. (2001). *Bacterial colonization Associated with Fixed Orthodontic Appliances*. *European Journal of Orth*; 23: 475 – 484.
- Ticha R, Bohmova H. (2005). *Influence offixed orthodontic appliance on the level of patients oral hygiene*. *Odborna Prace*; 14(4): 29-34.
- Truhe, Thomas F. (2012). *Powered toothbrushes: Indications for Patient use and Recommendations for Dental Professionals*. *Trade Journals*; 86(10): 19 – 25.
- Wulandari S. (2012). *Pengaruh berbagai metode motivasi pada skor oral hygiene index pasien ortodonti cekat di RSGMP FKG UI*. Thesis. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Yohana W. (2009). *The Importance Oral Health for The Patient with Fixed Orthodontic Appliance (Pentingnya Kesehatan Mulut pada Pemakai Alat Orthodontik Cekat)*. Bandung: Repository Universitas Padjadjaran: 1 – 5.
- Yovela. (2009). *Penatalaksanaan kasus protrusive gigi anterior atas dengan kelainan periodontal pada pasien dewasa*. *Indonesia Journal of Dentistry*; 16(1): 25-31.

Lampiran 1

Master Tabel

NO RESPONDEN	PERLAKUAN	UMUR	JENIS KELAMIN	INDEKS PLAK PRETEST	KRITERIA	INDEKS PLAK POSTTEST	KRITERIA	SELISIH INDEKS PLAK
1	2	16	1	59	buruk	40	sedang	19
2	2	15	1	45	sedang	13	baik	32
3	2	16	2	91	buruk	50	sedang	41
4	2	16	1	18	baik	14	baik	4
5	2	15	2	60	buruk	18	baik	42
6	1	15	2	40	sedang	2.5	baik	37.5
7	2	16	2	75	buruk	63	buruk	12
8	2	16	2	66	buruk	31	sedang	35
9	2	15	1	39	sedang	15	baik	24
10	1	15	2	53	buruk	25	baik	28
11	2	15	2	33	sedang	19	baik	14
12	2	16	2	41.6	sedang	18.3	baik	23.3
13	1	16	1	38.3	sedang	16.6	baik	21.7
14	1	16	2	35.8	sedang	17.5	baik	18.3
15	2	15	2	84	buruk	23.3	baik	60.7
16	1	15	2	50	sedang	36.6	sedang	13.4
17	1	16	2	53.3	buruk	15	baik	38.3
18	2	16	2	35	sedang	26.6	baik	8.4
19	1	17	2	71.6	buruk	24.1	baik	47.5
20	2	17	2	33.3	sedang	16.6	baik	16.7
21	1	15	1	63.3	buruk	36.6	sedang	26.7
22	1	17	2	32.5	sedang	9.1	baik	23.4
23	1	17	1	27.5	baik	19.1	baik	8.4
24	1	17	2	43.3	sedang	15	baik	28.3
25	2	17	1	47.5	sedang	23.3	baik	24.2
25	1	16	2	37.5	sedang	5	baik	32.5
27	2	16	2	50.8	buruk	25.8	baik	25
28	2	17	2	25.8	baik	19.1	baik	6.7
29	1	17	1	60.8	buruk	12.5	baik	48.3
30	1	17	2	60	buruk	14.1	baik	45.9
31	1	17	1	39.1	sedang	12.5	baik	26.6
32	1	16	2	41.6	sedang	12.5	baik	29.1
33	1	17	2	55	buruk	15	baik	40
34	2	17	2	42.5	sedang	29.1	baik	13.4
35	2	17	2	50	sedang	21	baik	29
36	1	17	2	40.8	sedang	15	baik	25.8
37	1	16	2	50.8	buruk	10	baik	40.8
38	2	17	2	46.6	sedang	19.1	baik	27.5
39	2	16	2	60	buruk	38.3	sedang	21.7
40	1	17	1	35.8	sedang	15	baik	20.8

Uji Normalitas

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
indeks plak sebelum	40	100.0%	0	.0%	40	100.0%
indeks plak sesudah	40	100.0%	0	.0%	40	100.0%
selisih indeks plak	40	100.0%	0	.0%	40	100.0%

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
indeks plak sebelum	.102	40	.200*	.963	40	.215
indeks plak sesudah	.198	40	.000	.873	40	.000
selisih indeks plak	.110	40	.200*	.980	40	.674

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Descriptives

			Statistic	Std. Error
indeks plak sebelum	Mean		48.3275	2.45659
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	43.3586	
		Upper Bound	53.2964	
	5% Trimmed Mean		47.6194	
	Median		45.8000	
	Variance		241.393	
	Std. Deviation		15.53684	
	Minimum		18.00	
	Maximum		91.00	
	Range		73.00	
	Interquartile Range		22.05	
	Skewness		.724	.374
	Kurtosis		.641	.733
	indeks plak sesudah	Mean		21.3050
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	17.4930	
		Upper Bound	25.1170	
5% Trimmed Mean			20.3250	
Median			18.1500	
Variance			142.072	
Std. Deviation			11.91939	
Minimum			2.50	
Maximum			63.00	
Range			60.50	
Interquartile Range			11.28	
Skewness			1.545	.374

	Kurtosis		3.130	.733
selisih indeks plak	Mean		27.0225	2.00996
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	22.9570	
		Upper Bound	31.0880	
	5% Trimmed Mean		26.7000	
	Median		26.2000	
	Variance		161.598	
	Std. Deviation		12.71211	
	Minimum		4.00	
	Maximum		60.70	
	Range		56.70	
	Interquartile Range		18.40	
	Skewness		.398	.374
	Kurtosis		.015	.733

Non Parametric Tests Kelompok 1

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
indeks plak sesudah - indeks plak sebelum	Negative Ranks	20 ^a	10.50	210.00
	Positive Ranks	0 ^b	.00	.00
	Ties	0 ^c		
	Total	20		

a. indeks plak sesudah < indeks plak sebelum

b. indeks plak sesudah > indeks plak sebelum

c. indeks plak sesudah = indeks plak sebelum

Test Statistics^b

	indeks plak sesudah - indeks plak sebelum
Z	-3.920 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Frequencies

Statistics

		indeks plak sebelum	indeks plak sesudah
N	Valid	20	20
	Missing	0	0
Mean		46.5000	16.4350
Std. Deviation		11.67192	8.69357
Minimum		27.50	2.50
Maximum		71.60	36.60

Frequency Table

indeks plak sebelum

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	27.50	1	5.0	5.0	5.0
	32.50	1	5.0	5.0	10.0
	35.80	2	10.0	10.0	20.0
	37.50	1	5.0	5.0	25.0
	38.30	1	5.0	5.0	30.0
	39.10	1	5.0	5.0	35.0
	40.00	1	5.0	5.0	40.0
	40.80	1	5.0	5.0	45.0
	41.60	1	5.0	5.0	50.0
	43.30	1	5.0	5.0	55.0
	50.00	1	5.0	5.0	60.0
	50.80	1	5.0	5.0	65.0
	53.00	1	5.0	5.0	70.0
	53.30	1	5.0	5.0	75.0
	55.00	1	5.0	5.0	80.0
	60.00	1	5.0	5.0	85.0
	60.80	1	5.0	5.0	90.0
	63.30	1	5.0	5.0	95.0
	71.60	1	5.0	5.0	100.0
Total		20	100.0	100.0	

indeks plak sesudah

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2.50	1	5.0	5.0	5.0
	5.00	1	5.0	5.0	10.0
	9.10	1	5.0	5.0	15.0
	10.00	1	5.0	5.0	20.0
	12.50	3	15.0	15.0	35.0
	14.10	1	5.0	5.0	40.0
	15.00	5	25.0	25.0	65.0
	16.60	1	5.0	5.0	70.0
	17.50	1	5.0	5.0	75.0
	19.10	1	5.0	5.0	80.0
	24.10	1	5.0	5.0	85.0
	25.00	1	5.0	5.0	90.0
	36.60	2	10.0	10.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Non Parametric Tests Kelompok 2

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
indeks plak sesudah - indeks plak sebelum	Negative Ranks	20 ^a	10.50	210.00
	Positive Ranks	0 ^b	.00	.00
	Ties	0 ^c		
	Total	20		

a. indeks plak sesudah < indeks plak sebelum

b. indeks plak sesudah > indeks plak sebelum

c. indeks plak sesudah = indeks plak sebelum

Test Statistics^b

	indeks plak sesudah - indeks plak sebelum
Z	-3.920 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Frequencies

Statistics

		indeks plak sebelum	indeks plak sesudah
N	Valid	20	20
	Missing	0	0
Mean		50.1550	26.1750
Std. Deviation		18.76771	12.88846
Minimum		18.00	13.00
Maximum		91.00	63.00

Frequency Table

indeks plak sebelum

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	18.00	1	5.0	5.0	5.0
	25.80	1	5.0	5.0	10.0
	33.00	1	5.0	5.0	15.0
	33.30	1	5.0	5.0	20.0
	35.00	1	5.0	5.0	25.0
	39.00	1	5.0	5.0	30.0
	41.60	1	5.0	5.0	35.0
	42.50	1	5.0	5.0	40.0
	45.00	1	5.0	5.0	45.0
	46.60	1	5.0	5.0	50.0
	47.50	1	5.0	5.0	55.0
	50.00	1	5.0	5.0	60.0
	50.80	1	5.0	5.0	65.0
	59.00	1	5.0	5.0	70.0
	60.00	2	10.0	10.0	80.0
	66.00	1	5.0	5.0	85.0
	75.00	1	5.0	5.0	90.0
	84.00	1	5.0	5.0	95.0
	91.00	1	5.0	5.0	100.0
Total		20	100.0	100.0	

indeks plak sesudah

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 13.00	1	5.0	5.0	5.0
14.00	1	5.0	5.0	10.0
15.00	1	5.0	5.0	15.0
16.60	1	5.0	5.0	20.0
18.00	1	5.0	5.0	25.0
18.30	1	5.0	5.0	30.0
19.00	1	5.0	5.0	35.0
19.10	2	10.0	10.0	45.0
21.00	1	5.0	5.0	50.0
23.30	2	10.0	10.0	60.0
25.80	1	5.0	5.0	65.0
26.60	1	5.0	5.0	70.0
29.10	1	5.0	5.0	75.0
31.00	1	5.0	5.0	80.0
38.30	1	5.0	5.0	85.0
40.00	1	5.0	5.0	90.0
50.00	1	5.0	5.0	95.0
63.00	1	5.0	5.0	100.0
Total	20	100.0	100.0	

Mann-Whitney Test

Ranks

kelompok perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
selisih indeks plak sikat gigi khusus ortodonti	20	23.68	473.50
sikat gigi elektrik	20	17.33	346.50
Total	40		

Test Statistics^b

	selisih indeks plak
Mann-Whitney U	136.500
Wilcoxon W	346.500
Z	-1.718
Asymp. Sig. (2-tailed)	.086
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.086 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: kelompok perlakuan

Frequencies selisih kelompok 1

Statistics

selisih indeks plak

N	Valid	20
	Missing	0
Mean		30.0650
Std. Deviation		11.15863
Minimum		8.40
Maximum		48.30

selisih indeks plak

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	8.40	1	5.0	5.0	5.0
	13.40	1	5.0	5.0	10.0
	18.30	1	5.0	5.0	15.0
	20.80	1	5.0	5.0	20.0
	21.70	1	5.0	5.0	25.0
	23.40	1	5.0	5.0	30.0
	25.80	1	5.0	5.0	35.0
	26.60	1	5.0	5.0	40.0
	26.70	1	5.0	5.0	45.0
	28.00	1	5.0	5.0	50.0
	28.30	1	5.0	5.0	55.0
	29.10	1	5.0	5.0	60.0
	32.50	1	5.0	5.0	65.0
	37.50	1	5.0	5.0	70.0
	38.30	1	5.0	5.0	75.0
	40.00	1	5.0	5.0	80.0
	40.80	1	5.0	5.0	85.0
	45.90	1	5.0	5.0	90.0
	47.50	1	5.0	5.0	95.0
	48.30	1	5.0	5.0	100.0
Total		20	100.0	100.0	

Frequencies selisih kelompok 2

Statistics

selisih indeks plak

N	Valid	20
	Missing	0
Mean		23.9800
Std. Deviation		13.70027
Minimum		4.00
Maximum		60.70

selisih indeks plak

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 4.00	1	5.0	5.0	5.0
6.70	1	5.0	5.0	10.0
8.40	1	5.0	5.0	15.0
12.00	1	5.0	5.0	20.0
13.40	1	5.0	5.0	25.0
14.00	1	5.0	5.0	30.0
16.70	1	5.0	5.0	35.0
19.00	1	5.0	5.0	40.0
21.70	1	5.0	5.0	45.0
23.30	1	5.0	5.0	50.0
24.00	1	5.0	5.0	55.0
24.20	1	5.0	5.0	60.0
25.00	1	5.0	5.0	65.0
27.50	1	5.0	5.0	70.0
29.00	1	5.0	5.0	75.0
32.00	1	5.0	5.0	80.0
35.00	1	5.0	5.0	85.0
41.00	1	5.0	5.0	90.0
42.00	1	5.0	5.0	95.0
60.70	1	5.0	5.0	100.0
Total	20	100.0	100.0	

Frequencies kriteria indeks plak kelompok 1

Statistics

		kriteria indeks plak awal	kriteria indeks plak sesudah
N	Valid	20	20
	Missing	0	0

Frequency Table

kriteria indeks plak awal

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	baik	1	5.0	5.0	5.0
	sedang	10	50.0	50.0	55.0
	buruk	9	45.0	45.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

kriteria indeks plak sesudah

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	baik	18	90.0	90.0	90.0
	sedang	2	10.0	10.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Frequencies kriteria indeks plak kelompok 2

Statistics

		kriteria indeks plak awal	kriteria indeks plak sesudah
N	Valid	20	20
	Missing	0	0

Frequency Table

kriteria indeks plak awal

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid baik	2	10.0	10.0	10.0
sedang	10	50.0	50.0	60.0
buruk	8	40.0	40.0	100.0
Total	20	100.0	100.0	

kriteria indeks plak sesudah

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid baik	15	75.0	75.0	75.0
sedang	3	15.0	15.0	90.0
buruk	2	10.0	10.0	100.0
Total	20	100.0	100.0	

Lampiran 3

Perihal : Permohonan menjadi responden

Dengan ini saya mohon kesediaan Saudara/i untuk berpartisipasi dalam penelitian saya, sebagai subyek penelitian yang berjudul : **“Perbandingan Efektivitas Sikat Gigi Khusus Ortodonti Dengan Sikat Gigi Elektrik Terhadap Penurunan Rata-rata Indeks Plak Pada Pemakai Piranti Ortodonti Cekat”** dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan efektivitas sikat gigi khusus ortodonti dan sikat gigi elektrik terhadap penurunan indeks plak supragingiva.

Dalam penelitian tersebut kepada Saudara/i akan dilakukan : persetujuan untuk berpartisipasi sebagai subyek penelitian.

Penelitian ini berupa : Pada hari pertama, saudara/i diajarkan mengenai menyikat gigi dengan metode *Bass* modifikasi sirkuler dengan sikat gigi khusus ortodonti dan cara menyikat yang benar dengan sikat gigi elektrik, kemudian diminta untuk mengaplikasikan metode tersebut di rumah selama satu hari dengan sikat gigi serta intruksi yang diberikan. Setelah satu hari dilakukan pemanggilan ulang dan evaluasi mengenai metode menyikat yang telah diaplikasikan di rumah pada pagi hari jam 7.00 WIB setelah itu saudara sarapan dengan makanan yang telah disiapkan oleh peneliti. Setelah 5 jam saudara diminta hadir di ruang penelitian dan dilakukan pemeriksaan indeks plak sebelum selanjutnya saudara/i diminta untuk menyikat gigi selama 2 menit dengan sikat gigi yang diberikan peneliti. Setelah menyikat gigi dilakukan pemeriksaan indeks plak kembali.

Adapun ketidaknyamanan yang dialami oleh saudara/i dalam prosedur penelitian ini adalah : tersitanya sedikit waktu saudara/i untuk dilakukannya penelitian ini. Namun keuntungan menjadi sampel dalam penelitian ini adalah : mendapatkan informasi mengenai cara menjaga kesehatan gigi dan mulut serta meningkatkan pengetahuan terhadap pencegahan penyakit gigi dan mulut.

Jika saudara/i bersedia untuk menjadi subyek penelitian ini, diharapkan agar saudara/i menandatangani Surat Pernyataan kesediaan menjadi subyek penelitian (*Informed Consent*). Dimana surat pernyataan ini tidak mengikat dan saudara/i dapat mengundurkan diri dari penelitian ini.

Demikian Surat Keterangan ini saya buat, mudah-mudahan dapat diterima. Atas kesediaan saudara/i untuk berpartisipasi dalam penelitian ini, saya ucapkan terima kasih.

Padang, 12 Februari 2015

Uun Utami

1110343010

Lampiran 4

FORMULIR PENELITIAN
(INFORMED CONCENT)

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

Setelah mendapatkan keterangan secukupnya dan mengerti tujuan, manfaat, dan prosedur penelitian yang berjudul “ Perbandingan Efektivitas Sikat Gigi Khusus Ortodonti Dengan Sikat Gigi Elektrik Terhadap Penurunan Rata-Rata Indeks Plak Pada Pemakai Piranti Ortodonti Cekat”, yang akan dilakukan oleh Uun Utami, mahasiswi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas, dengan suka rela saya menyetujui diikutsertakan dalam penelitian ini.

Demikian surat ini saya buat dengan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Padang, 12 Februari 2015

()

Lampiran 5

TABEL PEMERIKSAAN INDEKS PLAK *PRETEST*

No./Klp.Resonden : Tanggal pemeriksaan:

Nama Responden :

Jenis Kelamin :

Umur :

Servikal	2x													Total
Central	3x													Total
Oklusal	1x													Total
		6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	
Oklusal	1x													Total
Central	3x													Total
Servikal	2x													Total
JUMLAH														

Keterangan :

- Setiap kolom diisi dengan tanda (√) jika terdapat plak
- Hanya untuk gigi yang ditempati *bracket* dari p2 sampai p2 pada rahang atas dan rahang bawah

$$\text{OPI \%} = \frac{\text{Jumlah nilai dari setiap gigi yang diperiksa}}{\text{Jumlah gigi yang diperiksa} \times 6} \times 100 \%$$

Pemeriksa

()

Lampiran 6

TABEL PEMERIKSAAN INDEKS PLAK *POSTTEST*

No./Klp.Resonden : Tanggal pemeriksaan:

Nama Responden :

Jenis Kelamin :

Umur :

Servikal	2x													Total
Central	3x													Total
Oklusal	1x													Total
		6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	
Oklusal	1x													Total
Central	3x													Total
Servikal	2x													Total
JUMLAH														

Keterangan :

- Setiap kolom diisi dengan tanda (√) jika terdapat plak
- Hanya untuk gigi yang ditempati *bracket* dari p2 sampai p2 pada rahang atas dan rahang bawah

$$\text{OPI \%} = \frac{\text{Jumlah nilai dari setiap gigi yang diperiksa}}{\text{Jumlah gigi yang diperiksa} \times 6} \times 100 \%$$

Pemeriksa

()

Surat izin



PEMERINTAH KOTA PADANG DINAS PENDIDIKAN

Jl. Bagindo Arif Chan No. 8 Padang Telp. (0751) 21554 - 21825 fax (0751) 21554

Website : <http://www.didik.padang.go.id>

IZIN PENELITIAN

Nomor: 070/283/ DP.Sekre3 /2015

Kepala Dinas Pendidikan Kota Padang berdasarkan Surat Dekan FKG UNAND nomor ; 191/UN.16.14/PP/2015 tanggal 30 Januari 2015 perihal izin Penelitian untuk penyelesaian tugas akhir Skripsi, pada prinsipnya dapat diberikan kepada :

Nama : UUN UTAMI
Nim : 1110343010
Jurusan : Dokter Gigi
Prodi : Dokter Gigi
Jenjang : S1
Judul : "PERBEDAAN EFEKTIVITAS SIKAT GIGI KHUSUS ORTODONTI DENGAN SIKAT GIGI ELEKTRIK TERHADAP PENURUNAN RATA-RATA INDEKS PLAK PADA PEMAKAI ORTODONTI CEKAT"

Lokasi : SMAN 10 Padang
Waktu : Februari s/d Maret 2015

Dengan ketentuan :

1. Selama kegiatan berlangsung tidak mengganggu proses belajar mengajar.
2. Setelah melakukan penelitian agar dapat memberikan laporan satu rangkap ke Dinas Pendidikan Kota Padang Cq. Sekretariat Dinas Pendidikan Kota Padang.
3. Kegiatan tersebut dilaksanakan di dalam jam Ekstrakurikuler siswa

Demikianlah untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Win Atriosa, S.Si. ME
NIP.19760921 200212 1 010

Tembusan:

1. Walikota Padang (sebagai laporan)
2. Kepala Dinas Pendidikan Kota Padang
3. Dekan FKG UNAND
4. Kepala SMAN 10 Padang
5. Arsip

Lampiran 8

Dokumentasi



Sikat gigi khusus ortodonti



Sikat gigi elektrik



Mendemokan cara menyikat gigi dengan sikat gigi khusus ortodonti menggunakan metode *Bass* modifikasi sirkuler



Mendemokan cara menyikat gigi dengan sikat gigi elektrik



Sarapan dengan makanan yang disediakan oleh peneliti



Menyikat dengan sikat gigi khusus ortodonti menggunakan metode *Bass* modifikasi sirkuler



Menyikat gigi dengan sikat gigi elektrik



Pemeriksaan indeks plak sebelum dan setelah perlakuan oleh peneliti