

**PERBANDINGAN PENURUNAN INDEKS PLAK  
SESUDAH PENYIKATAN GIGI  
ANTARA SIKAT GIGI MANUAL DAN ELEKTRIK**

**KARYA TULIS ILMIAH  
(SKRIPSI)**

Asal :	Hadiah	Klass
Termin : 1	Pemboran	67-601
Termin : 5	15 JAN 2005	TAU
Penyatalog :		P



Oleh :

**Muhamad Hary Taufiq**  
NIM. 201610101037

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2004**

**JEMBER**

**PERBANDINGAN PENURUNAN INDEKS PLAK  
SESUDAH PENYIKATAN GIGI  
ANTARA SIKAT GIGI MANUAL DAN ELEKTRIK**

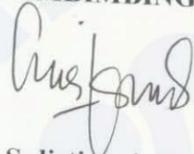
**KARYA TULIS ILMIAH  
(SKRIPSI)**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi  
Pada Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember**

**Di susun Oleh :**

**Muhamad Hary Taufiq  
NIM. 001610101037**

**DOSEN PEMBIMBING UTAMA**



**drg. Sulistiyani, M. Kes  
NIP. 132 148 477**

**DOSEN PEMBIMBING ANGGOTA**



**drg. Rudi Budirahardjo, M. Kes  
NIP. 132 288 232**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2004**

Diterima oleh :  
Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember  
Sebagai Karya Tulis Ilmiah (SKRIPSI)

Dipertahankan pada :  
Hari : Rabu  
Tanggal : 13 Oktober 2004  
Tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua

drg. Sulistiyani, M. Kes  
NIP. 132 148 477

Sekretaris

drg. Niken Probosari, M. Kes  
NIP. 132 232 794

Anggota

drg. Roedy Budirahardjo, M. Kes  
NIP. 132 288 232

Mengesahkan

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember



Zahren Hamzah, MS  
NIP. 131 558 576

## *Motto*

Barangsiapa sedang mencari ilmu, maka sebenarnya ia sedang mencari Surga.  
Dan barangsiapa mencari kemaksiatan, maka sebenarnya dia sedang mencari Neraka (Ali ra.)

Wahai anakku, sesungguhnya manusia terbagi atas tiga bagian:  $\frac{1}{3}$  untuk Allah,  
 $\frac{1}{3}$  untuk dirinya sendiri, dan  $\frac{1}{3}$  lagi untuk ulat (belatung). Untuk Allah (akan kembali kepada  
Allah) adalah rohnya. Untuk dirinya sendiri adalah amalnya. Adapun yang untuk (dimakan)  
belatung adalah jasadnya. (Lukmanul Hakim)

Ada tiga hal yang dapat menambah/memindahkan hafalan atau dalam hati, yaitu :  
bernyug/simak, berpuasa, membaca Al-Quran. (Ali Karamallahu Wajhahu)

Hai Abu Dzarr, perbaruilah perahumu, karena lautan itu sangat dalam. Ambillah perbekalan  
secara sempurna, karena perjalanan itu jauh sekali. Kurangilah beban, karena tanjakan itu  
bagaikan gunung, dan ikhlaskanlah amal, karena Zat Yang Menilai baik dan buruk  
Maha Melihat. (Nasihat Rasul kepada Abu Dzarr).

Karya ini kupersembahkan untuk :

✿ Ayahanda Ponidi Sujud dan Ibunda Habibah.

Dorongan dan semangat baik secara moril maupun materil dengan tulus dan ikhlas dan juga penuh kasih sayang.

✿ Kakakku Tercinta Agus Muhamad Cholik, Tony Imam Taufik, dan Riny Cahya Pijihartuti.

Terima kasih atas dukungan dan kasih sayang yang engkau berikan selama ini.

✿ Almamaterku yang kubanggakan.

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur yang mendalam penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah (SKRIPSI) dengan judul **Perbandingan Penurunan Indeks Plak Sesudah Penyikatan Gigi Dengan Sikat Gigi Manual Dan Elektrik**. Penyusunan karya tulis ilmiah ini diselesaikan guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan pembuatan karya tulis ilmiah ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah membantu penulis, sehingga pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

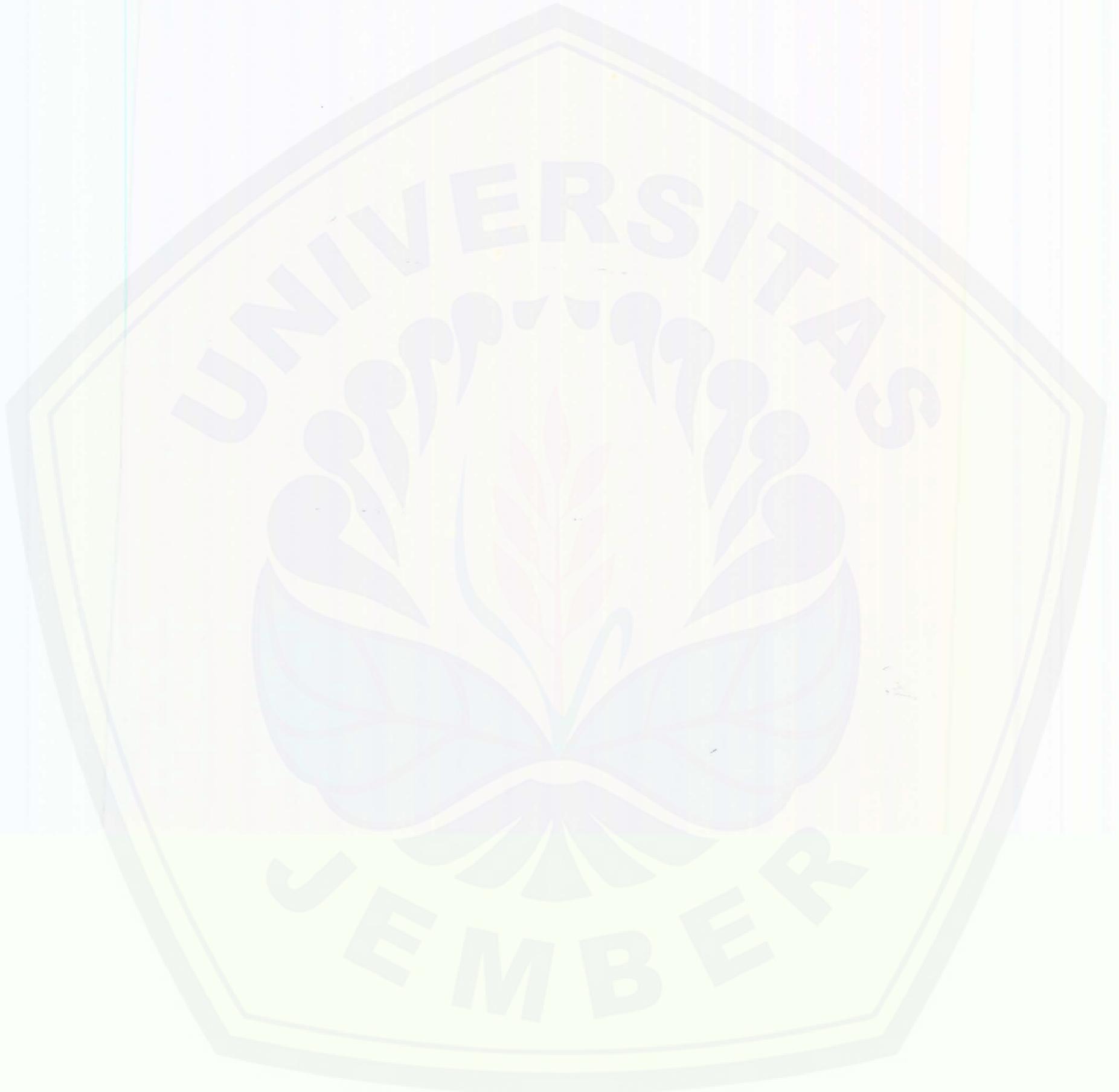
1. drg. Zahreni Hamzah, MS, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
2. drg. Sulistyani, M.Kes, selaku dosen pembimbing utama yang telah membantu penyusunan skripsi ini.
3. drg. Roedy Budirahardjo, M.Kes, selaku dosen pembimbing anggota atas segala arahan, motivasi serta petunjuknya.
4. drg. Niken Probosari, M.Kes, selaku sekretaris yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.
5. Pondok Pesantren Al-Qodiri yang menjadi tempat pengambilan sampel pada penelitian ini.
6. Kedua orang-tuaku, Ayahanda Ponidi sujud dan Ibunda Habibah atas segala bantuan dan doa yang selalu mendorongku menjalani hidup ini.
7. Kakakku tercinta Agus Muhamad Cholik, Tony Imam Taufik, dan Riny Cahya Puji Hartuti, untuk canda tawa dan kasih sayang yang tiada henti.
8. Teman-teman Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember Angkatan 2000.

Penulis berupaya untuk menyelesaikan penulisan ini sebaik-baiknya, tetapi penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang perlu diperbaiki.

Sehubungan dengan hal tersebut, maka diharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca.

Jember, Oktober 2004

Penulis

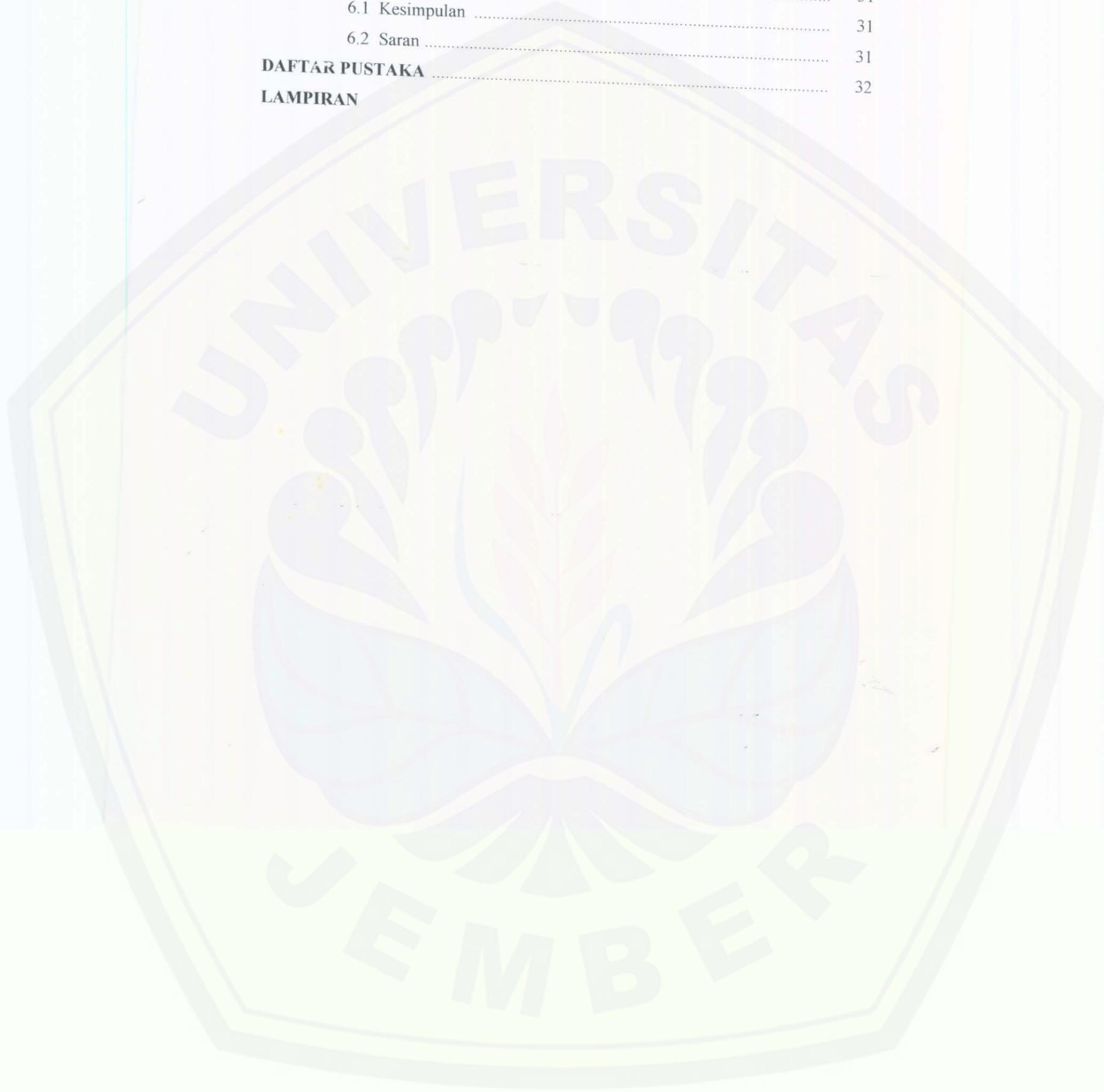


DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGANTAR .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN MOTTO .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
RINGKASAN .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	3
1.3.1 Tujuan Penelitian .....	3
1.3.2 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Plak Gigi .....	4
2.1.1 Definisi Plak Gigi .....	4
2.1.2 Klasifikasi Plak Gigi .....	5
2.1.3 Komposisi Plak .....	6
2.1.4 Proses Pembentukan Plak Gigi .....	6
2.1.5 Faktor Yang Mempengaruhi Penimbunan Plak Gigi .....	7
2.1.6 Identifikasi Plak Gigi .....	8
2.1.7 Hubungan Plak dengan Penyakit Periodontal .....	8

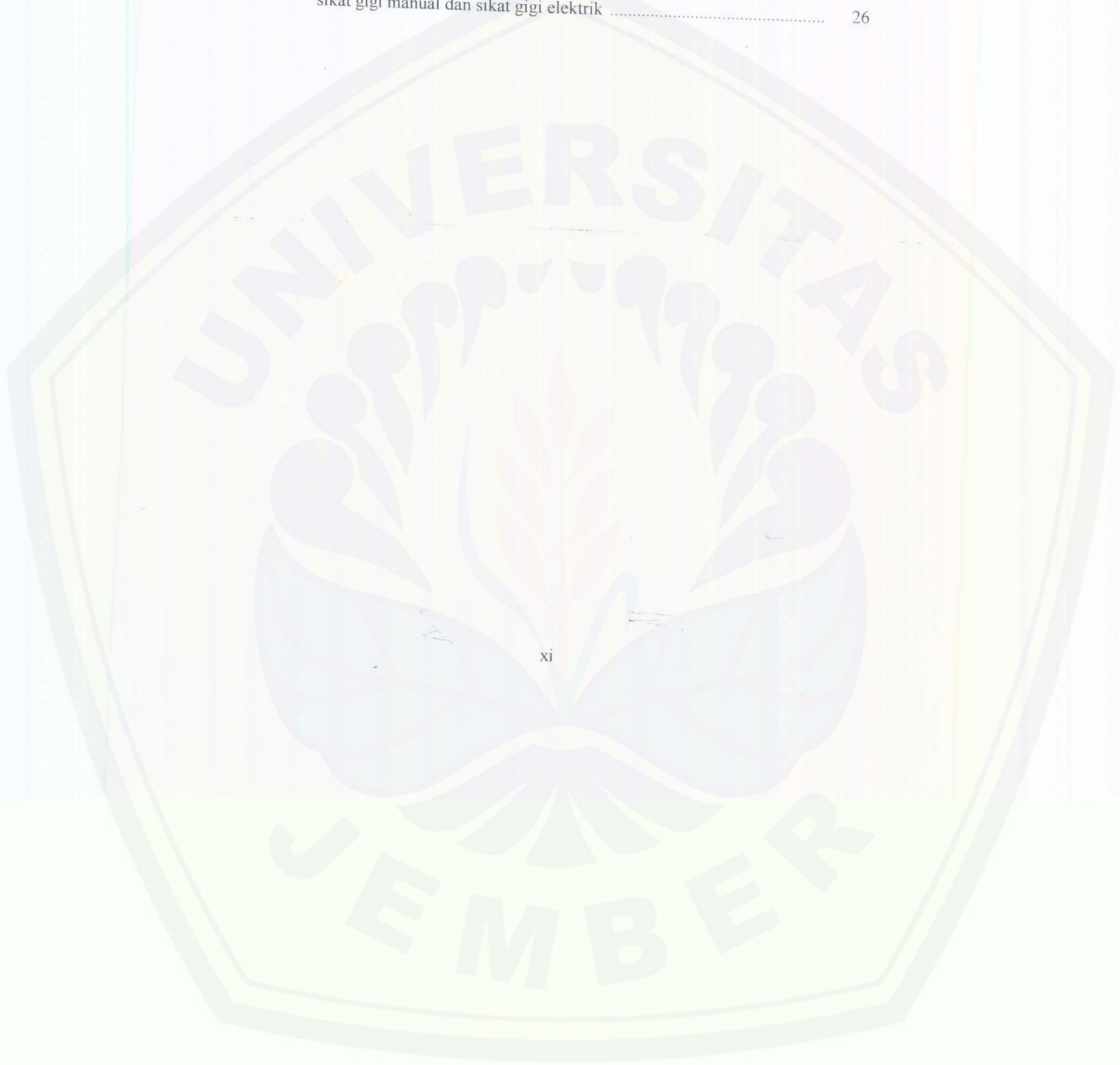
2.2 Metode Kontrol Plak .....	9
2.2.1 Metode Kimia .....	9
2.2.2 Irigasi Air .....	10
2.2.3 Metode Mekanis .....	10
2.3 Sikat Gigi .....	10
2.3.1 Definisi Sikat Gigi .....	10
2.3.2 Jenis Sikat Gigi .....	11
2.4 Metode Menyikat Gigi .....	13
2.5 Frekuensi Menyikat Gigi .....	16
2.6 Lama Menyikat Gigi .....	17
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	18
3.1 Jenis Penelitian .....	18
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	18
3.3 Populasi dan Sampel .....	18
3.3.1 Populasi .....	18
3.3.2 Sampel .....	18
3.4 Identifikasi Variabel .....	19
3.4.1 Variabel Bebas .....	19
3.4.2 Variabel Tergantung .....	19
3.4.3 Variabel Kendali .....	19
3.5 Alat Ukur .....	19
3.6 Definisi Operasional .....	20
3.7 Bahan dan Alat .....	20
3.7.1 Bahan .....	20
3.7.2 Alat .....	20
3.8 Prosedur Penelitian .....	21
3.8.1 Masa Persiapan Subyek Penelitian .....	21
3.8.2 Masa Pelaksanaan Penelitian .....	21
3.9 Alur Penelitian .....	23

3.10 Analisis Data .....	23
<b>BAB IV HASIL DAN ANALISIS DATA .....</b>	<b>24</b>
<b>BAB V PEMBAHASAN .....</b>	<b>28</b>
5.1 Perbandingan Skor Plak Sebelum dan Sesudah Penyikatan Gigi pada Sikat Gigi Manual dan Elektrik .....	28
5.2 Perbandingan Penurunan Skor Plak antara Sikat Gigi Manual dan Elektrik .....	29
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>31</b>
6.1 Kesimpulan .....	31
6.2 Saran .....	31
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>32</b>
<b>LAMPIRAN</b>	



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rata-rata indeks plak sebelum dan sesudah penyikatan gigi pada kelompok sikat gigi manual .....	24
Tabel 2. Rata-rata indeks plak sebelum dan sesudah penyikatan gigi pada kelompok sikat gigi elektrik .....	25
Tabel 3. Perbandingan nilai rata-rata penurunan indeks plak antara kelompok sikat gigi manual dan sikat gigi elektrik .....	26



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Surat Persetujuan (Informed Consent) Menjadi Subyek Penelitian
- Lampiran 2 : Skor Plak Tiap Gigi Sebelum Perlakuan (PLI *pre*) Pada Kelompok Sikat Gigi Manual
- Lampiran 3 : Skor Plak Tiap Gigi Sesudah Perlakuan (PLI *post*) Pada Kelompok Sikat Gigi Manual
- Lampiran 4 : Skor Plak Tiap Gigi Sebelum Perlakuan (PLI *pre*) Pada Kelompok Sikat Gigi Elektrik
- Lampiran 5 : Skor Plak Tiap Gigi Sesudah Perlakuan (PLI *post*) Pada Kelompok Sikat Gigi Elektrik
- Lampiran 6 : Rata-rata Skor Plak Sebelum Dan Sesudah Perlakuan Pada Kelompok Sikat Gigi Manual
- Lampiran 7 : Rata-rata Skor Plak Sebelum Dan Sesudah Perlakuan Pada Kelompok Sikat Gigi Elektrik
- Lampiran 8 : Perbandingan  $\Delta$ PLI Pada Kelompok Sikat Gigi Manual Dan Elektrik
- Lampiran 9 : Uji Normalitas Plak Gigi Sebelum dan Sesudah Penyikatan
- Lampiran 10 : Uji t Penyikatan Gigi pada Masing-masing Kelompok Sebelum dan Sesudah Penyikatan
- Lampiran 11 : Uji Homogenitas Dua kelompok Sebelum Dilakukan Penyikatan
- Lampiran 12 : Uji Normalitas Selisih Plak Gigi Sebelum dan Sesudah Penyikatan
- Lampiran 13 : Penurunan Plak Gigi Pada Kelompok Manual dan Elektrik
- Lampiran 14 : Foto Alat-alat yang Digunakan Dalam Penelitian
- Lampiran 15 : Foto Bahan-bahan yang Digunakan Dalam Penelitian

RINGKASAN

(Muhamad Hary Taufiq, NIM 001610101037, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, Perbandingan Penurunan Indeks Plak Sesudah Penyikatan Gigi Dengan Sikat Gigi Manual Dan Elektrik, dibawah bimbingan drg. Sulistiyani, M.Kes (DPU) dan drg. Roedy Budirahardjo, M.Kes (DPA).

Kelainan periodontal disebabkan oleh akumulasi plak gigi dalam waktu yang lama. Sebagai tindakan pencegahan perlu dilakukan kontrol plak yaitu dengan cara kimiawi dan mekanis. Secara mekanis dengan menggunakan sikat gigi. Ada dua jenis sikat gigi yang beredar dipasaran yaitu sikat gigi manual dan elektrik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis penurunan indeks plak gigi sebelum dan sesudah penyikatan gigi dengan sikat gigi manual dan elektrik, dan menentukan perbedaan penurunan indeks plak antara sikat gigi manual dan elektrik. Manfaat penelitian ini adalah diharapkan menjadi media informasi bagi masyarakat dalam pemilihan sikat gigi yang efektif untuk menurunkan plak dan sebagai dasar penelitian selanjutnya.

Penelitian eksperimental klinis dengan rancangan *pretest-posttest* ini, dilakukan pada 30 orang Santri Pondok Pesantren Al-Qodiri Jember, yang memenuhi kriteria sampel. Alat ukur yang digunakan PLI dari *Loe and Sillness Plaque Index* dengan pengukuran pada gigi #3, #9, #12, #19, #25, #28, pada permukaan distofasial, fasial, mesiofasial dan lingual. Satu minggu sebelum penelitian, subyek diskaling dan diberi pengetahuan serta diinstruksikan untuk menyikat gigi dengan teknik *Roll*. Penelitian dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok I dan II (Manual dan Elektrik). Data dianalisis dengan menggunakan uji-t dengan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha=0,05$ ). Hasilnya terdapat perbedaan signifikan antara sebelum dan sesudah penyikatan gigi pada masing-masing jenis sikat gigi serta terdapat perbedaan signifikan antara kelompok sikat gigi elektrik dan manual terhadap penurunan indeks plak. Sikat gigi elektrik memiliki kemampuan pembersihan plak lebih tinggi daripada sikat gigi manual.

Kesimpulan yang didapat pada penelitian ini adalah terdapat perbedaan signifikan pada penurunan indeks plak sebelum dan sesudah penyikatan gigi dengan sikat gigi manual dan elektrik serta terdapat perbedaan signifikan pada penurunan indeks plak antara sikat gigi manual dan elektrik.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Keadaan yang gawat jarang terjadi, tetapi bahaya yang datangnya dari penyakit gigi terkadang dapat juga menyebabkan kematian. Oleh karena itu, jangan menganggap ringan penyakit gigi dan membiarkannya sebagai suatu penyakit yang tidak berbahaya. Bahkan banyak juga anggapan, bahwa biarpun sama sekali tidak mempunyai gigi lagi, namun seseorang masih dapat hidup dengan baik (Tarigan, 1995).

Pada saat lahir keadaan rongga mulut umumnya dalam kondisi steril. Namun, beberapa jam kemudian mikroorganisme sudah mulai bermunculan, terutama *Streptococcus salivarius*. Pada saat gigi geligi susu erupsi, sudah terbentuk flora yang kompleks. Jumlah dan variasinya bermacam-macam dari individu satu ke individu lainnya, dari bagian mulut yang satu dan bagian mulut lainnya, bahkan pada berbagai permukaan dari gigi yang sama, sebelum dan sesudah makan atau menyikat gigi. Usia, diet, komposisi saliva, aliran saliva dan faktor-faktor sistemik mempengaruhi flora mulut (Manson dan Eley, 1993).

Penyakit infeksi hanya dapat terjadi jika mikroorganisme yang ada tidak dapat dilawan oleh mekanisme pertahanan dan perbaikan tubuh (Harris dan Godoy, 1999). Plak gigi berhubungan dengan gingivitis dan periodontitis, membersihkan plak adalah komponen penting dari pencegahan dan pengobatan penyakit ini. Usaha untuk membersihkan plak dapat dilakukan oleh profesional, pasien atau keduanya (Cochran *et al.*, 1994). Pembersihan plak gigi memainkan peranan penting dalam mempertahankan kesehatan rongga mulut (Heanue *et al.*, 2003).

Strategi paling penting untuk pencegahan penyakit periodontal adalah kontrol plak secara kimia dan mekanis. Kontrol plak secara mekanis dapat dimulai dari diri sendiri dengan penggunaan sikat gigi yang benar setiap hari dan *dental floss* untuk membersihkan plak. Prosedur harian ini dibutuhkan untuk membersihkan plak yang terakumulasi sepanjang margin gingiva dan celah gingiva (Harris dan Godoy, 1999).

Telah lama diketahui bahwa kontrol plak secara efektif didapat dengan cara penggunaan sikat gigi. Sayangnya banyak pasien yang tidak menyediakan waktu yang cukup untuk menyikat gigi secara adekuat (Barnes *et al.*, 1999). Data-data Survey Sosial Ekonomi Nasional (1998) menunjukkan masih rendahnya kesadaran perilaku masyarakat dalam pemeliharaan kesehatan gigi. Kebiasaan menyikat gigi mempunyai pengaruh bermakna terhadap keluhan sakit gigi, artinya seseorang yang tidak menyikat gigi mempunyai resiko 14,5 kali sakit gigi dibanding seseorang yang menyikat gigi dengan baik (Depkes RI, 1999).

Efektivitas sikat gigi manual sulit dicapai pada area dengan akses yang terbatas, seperti permukaan lingual, interproksimal, sekeliling alat ortodonti, protesa, implan dan furkasi yang terbuka. Kelemahan sikat gigi manual mendorong diciptakannya sikat gigi baru, yaitu sikat gigi elektrik yang pertama kali dibuat tahun 1885. Tetapi, sikat gigi elektrik yang pertama tidak dipasarkan sampai tahun 1939. Sebagian besar sikat gigi elektrik yang dipasarkan sekitar tahun 1970 menggambarkan sikat gigi manual pada desain dengan gerakan berputar atau naik turun (Barnes *et al.*, 1999).

Sikat gigi elektrik yang paling diminati saat ini adalah yang memiliki efektivitas tinggi dan terpercaya. Perbandingan efisiensi dengan sikat gigi manual telah dievaluasi secara klinis pada sejumlah besar penelitian yang telah dilakukan oleh institusi akademis dan penelitian yang dibiayai oleh perusahaan, utamanya pada penelitian kedokteran gigi. Pada penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sikat gigi elektrik adalah efektif, dengan hilangnya sebagian besar plak juga terbukti gingiva yang rusak lebih sedikit dibandingkan sikat gigi manual (Warren *et al.*, 2000).

Sikat gigi manual secara umum dipandang aman digunakan dan dapat dikontrol dengan tepat (Papas *et al.*, 2002). Masih menjadi tanda tanya efektivitas dari sikat gigi manual dan elektrik dalam menghilangkan plak (Heanue *et al.*, 2003). Penilaian kemampuan pembersihan sikat gigi elektrik secara invitro dinilai kembali

dengan adanya konfigurasi yang baru dari mesin sikat gigi yang dapat menyikat secara konvensional dan peralatan baru yang ditambahkan padanya (Hunt, 2002).

### 1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa rata-rata penurunan indeks plak sebelum dan sesudah penyikatan gigi dengan sikat gigi manual dan elektrik ?
2. Apakah ada perbedaan penurunan indeks plak antara sikat gigi manual dan elektrik ?

### 1.3 Tujuan dan Manfaat

#### 1.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk menganalisis penurunan indeks plak gigi sebelum dan sesudah penyikatan gigi dengan sikat gigi manual dan elektrik.
2. Untuk menentukan perbedaan penurunan indeks plak antara sikat gigi manual dan elektrik.

#### 1.3.2 Manfaat penelitian

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi bagi masyarakat dalam hal menjaga kebersihan gigi dan mulut melalui pemilihan sikat gigi yang tepat dan efektif.
2. Dapat digunakan sebagai dasar penelitian selanjutnya.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Plak Gigi

Proses terjadinya karies gigi maupun penyakit periodonsium, tidak terlepas dari peran sentral plak gigi. Keduanya diawali oleh proses mikrobial didalam plak (Houwink *et al.*, 1993).

Penyakit periodontal secara umum dapat diklasifikasikan menjadi dua, gingivitis dan periodontitis. Gingivitis didefinisikan sebagai inflamasi dari gingiva dan dapat disembuhkan. Hubungan antara akumulasi plak dan gingivitis menjadi dasar prosedur untuk membersihkan plak oleh profesional dan pasien sebagai prosedur primer untuk mencegah atau menghilangkan gingivitis. Sedikit sekali informasi mengenai etiologi periodontitis. Namun, tampak bahwa plak berperan pada awal penyakit, tetapi plak tidak cukup untuk menyebabkan periodontitis. Jadi, terapi pencegahan untuk penyakit periodontal melibatkan pembersihan plak (Cochran *et al.*, 1994).

#### 2.1.1 Definisi Plak Gigi

Plak didefinisikan sebagai lapisan spesifik yang sangat bervariasi, ulet dan tersusun atas 70% mikroorganisme dan 30% matriks. Plak adalah mikroorganisme yang dapat ditemukan pada gigi. Plak gigi adalah biofilm alami pada gigi (Harris dan Godoy).

Plak adalah suatu lapisan lunak yang terdiri atas pengumpulan mikroorganisme yang berkembang biak diatas suatu matriks yang terbentuk dan melekat pada permukaan gigi yang tidak dibersihkan (Natamiharja dan Dewi, 2002)

Plak adalah akumulasi bakteri spesifik dengan pola yang dapat diduga dan berkembang biak setelah gigi dibersihkan (Willson dan Kornman, 1996). Plak gigi, plak bakteri atau lebih tepat lagi mikroba plak gigi, mungkin dapat didefinisikan sebagai perlekatan bakteri yang melekat erat pada gigi dan permukaan gigi yang lain (Genco *et al.*, 1990).

Plak gigi dapat didefinisikan sebagai deposit lunak yang membentuk *biofilm* yang melekat pada permukaan gigi atau permukaan keras lainnya pada rongga mulut, meliputi restorasi cekat dan lepasan. Plak berbeda dengan deposit lain yang mungkin ditemukan pada permukaan gigi, seperti *materia alba* dan kalkulus (Carranza, 2002).

Theilade dalam Manson dan Eley (1993) dalam teori nonspesifiknya mendefinisikan plak gigi sebagai bakteri murni mulut yang terkolonisasi pada margin gingiva pada keadaan tidak ada kebersihan mulut yang efektif.

Veld *et al.* dalam Houwink (1993) menyatakan bahwa secara klinis yang disebut plak adalah semua yang tertinggal pada gigi dan gingiva setelah berkumur kuat, dengan ukuran yang sangat tipis (kurang lebih 10 - 20  $\mu\text{m}$ ) baru terlihat setelah pewarnaan.

### 2.1.2 Klasifikasi Plak gigi

Plak terjadi di daerah supragingiva dan subgingiva dan bisa juga ditemukan pada permukaan padat yang lain seperti permukaan restorasi dan piranti yang dipakai dirongga mulut (Harty dan Ogston, 1995).

Penting untuk membedakan plak supragingiva dan subgingiva. Plak supragingiva dapat dilihat di atas margin gingiva, sedangkan plak subgingiva ditemukan pada celah atau poket di bawah margin gingiva dan umumnya tidak tampak. Plak supragingiva mengandung bakteri spesifik yang dapat menyebabkan karies supragingiva. Plak subgingiva merupakan penyebab utama masalah periodontal dan karies pada permukaan akar (Harris dan Godoy, 1999).

Secara umum plak gigi diklasifikasikan berdasarkan letaknya pada permukaan gigi sebagai plak supragingiva dan subgingiva. Plak supragingiva ditemukan pada mahkota atau di atas margin gingiva, plak supragingiva yang kontak langsung dengan margin gingiva disebut sebagai plak marginal, plak subgingiva ditemukan di bawah margin gingiva, diantara gigi dan jaringan sulkus gingiva (Carranza, 2002).

### 2.1.3 Komposisi Plak

Menurut Cochran *et al.* (1994) komposisi plak gigi berbeda antara individu yang satu dengan individu yang lain dan bergantung pada lokasi permukaan gigi.

Perbedaannya lebih besar antara individu dan ras serta antara plak supra dan subgingiva. *Streptococcus* dan *Actinomyces* adalah bakteri yang sering ditemui pada mulut manusia dan hewan. (Harris dan Godoy, 1999).

Hal senada diungkapkan oleh Manson dan Eley (1993) bahwa hampir 70% plak terdiri dari mikrobial, sisa-sisa produk ekstra seluler dari bakteri plak, sisa sel dan derivat glikoprotein. Protein, karbohidrat dan lemak juga dapat ditemukan disini.

Houwink *et al.* (1993) mengungkapkan bahwa plak supra dan subgingiva hampir tiga perempat bagian terdiri atas bakteri. Terbukti bahwa satu mg plak mengandung kurang lebih tiga ratus juta bakteri. Selain bakteri, plak juga mengandung glikoprotein dan polisakarida ekstraseluler (PSE) yang turut serta dalam pembentukan matriks plak.

### 2.1.4 Proses Pembentukan Plak Gigi

Proses pembentukan plak gigi menurut Manson dan Eley (1993); Veld (*dalam* Houwink, 1993); Cochran *et al.* (1994); Harris dan Godoy (1999) melalui beberapa tahap:

Beberapa detik setelah penyikatan gigi akan terbentuk deposit selapis tipis dari protein saliva yang terutama terdiri dari glikoprotein pada permukaan gigi (serta pada restorasi dan geligi tiruan). Lapisan ini yang disebut pelikel, adalah lapisan tipis (0,5 $\mu$ m), translusen, halus dan tidak berwarna. Lapisan ini melekat erat pada permukaan gigi dan akan cepat dihilangkan secara mekanis (misalnya oleh pengunyahan).

Fungsi pelikel saliva adalah perlindungan. Glikoprotein saliva dan kalsium fosfat saliva terserap pada permukaan email dan membantu mengurangi keausan gigi.

Beberapa menit setelah terdepositnya pelikel, pelikel akan terpopulasi dengan bakteri. Bakteri dapat terdeposit langsung pada enamel, tetapi biasanya bakteri melekat terlebih dahulu pada pelikel dan agregat bakteri dapat menyelubungi glikoprotein saliva. Pada bangsa primitif yang dietnya terdiri dari makanan keras dan berserat, permukaan oklusal dan daerah kontak umumnya sangat aus sehingga deposisi bakteri minimal. Bila digunakan diet lunak, gigi hanya aus sedikit atau bahkan tidak aus sama sekali dan deposisi bakteri akan berlangsung dengan lebih mudah.

Beberapa jam kemudian akan terbentuk perlekatan antara spesies *Streptococcus* dan kemudian *Actinomyces* dengan pelikel. Plak tumbuh melalui pembelahan internal dan deposisi permukaan.

Plak akan terbentuk pada manusia dan hewan yang pencernaan makanannya melalui lambung, walaupun dalam jumlah yang kecil. Di sini masih diperdebatkan apakah frekuensi makanan atau jumlah asupan makanan mempengaruhi jumlah deposit plak. Meskipun demikian, plak bakteri menggunakan nutrisi yang dapat berdifusi dengan mudah ke dalam plak, misalnya larutan gula, sukrosa, fruktosa, glukosa, maltosa, dan laktosa. Serat mungkin juga berfungsi sebagai substrat bakteri.

#### 2.1.5 Faktor Yang Mempengaruhi Penimbunan Plak Gigi

Faktor-faktor menurut Manson dan Eley (1993) yang disebut sebagai faktor retensi plak, antara lain :

- a. Restorasi yang keliru
- b. Kavitas karies
- c. Tumpukan sisa makanan
- d. Gigi tiruan lepasan yang desainnya tidak baik
- e. Alat ortodonti
- f. Susunan gigi geligi yang tidak teratur
- g. Kurangnya seal bibir atau kebiasaan bernapas melalui mulut
- h. Merokok tembakau

### 2.1.6 Identifikasi Plak Gigi

Plak bakteri dapat dilihat jelas dengan menggunakan *disclosing agent*. *Disclosing agent* adalah zat pewarna yang sama sekali tidak berbahaya seperti *eritrosin* 4% yang biasanya berwarna merah muda atau biru, yang dapat diserap oleh plak bakteri (Manson dan Eley, 1993).

*Disclosing agent* dapat berbentuk larutan dan diulaskan pada gigi dengan kapas, atau berupa tablet yang dikunyah, diratakan ke semua permukaan gigi,  $\pm$  15 – 30 detik, kemudian diludahkan (Harris dan Godoy, 1999). *Disclosing agents* dapat digunakan untuk mengevaluasi secara cermat dalam pembersihan gigi. Larutan ini meliputi *iodine*, *mercurochrome*, pewarna makanan, *bismarc brown*, *basic fuchsin*, dan *eritrosin*. Dua terakhir berpotensi karsinogen (Harris dan Godoy, 1999).

### 2.1.7 Hubungan Plak dengan Penyakit Periodontal

Penyebab kelainan periodontal terletak pada suatu proses kumulatif, yang akibatnya dapat diperhitungkan dari ukuran akumulasi plak dan lamanya situasi ini. Pada proses perkembangannya, ada empat tahap penting. Pertama, apabila serangan yang berasal dari plak gigi akan menguasai pertahanan alami dan terjadi radang pada gusi (gingivitis). Kedua, apabila keadaan reversibel ini berganti menjadi kerusakan serabut periodontal, yang menyebabkan hilangnya jaringan penyangga yang tidak dapat diatasi (Periodontitis). Apabila proses ini tidak dihentikan maka sebagai tahap ketiga begitu banyak tulang mandibula hilang, sehingga akhirnya ekstraksi elemen gigi geligi tidak dapat dihindarkan (Pilot dalam Houwink, 1993).

Plak berhubungan dengan gingivitis kronis bercirikan adanya bakteri gram positif dan fakultatif, serta organisme gram negatif dan anaerob dengan jumlah yang cukup banyak. Pemeriksaan mikroskopis menunjukkan 20% mikroorganisme terbanyak adalah batang dan *Sphirocaeta*. Plak yang diambil dari pasien dengan periodontitis bercirikan bakteri anaerob gram negatif. Pemeriksaan mikroskopis

secara langsung menunjukkan sejumlah kecil *coccus*, serta sejumlah besar batang dan *Sphirocaeta* (Harris dan Godoy, 1999).

Bakteri dari plak gigi terlihat tidak merusak jaringan, tetapi produk kimia dari metabolisme bakteri plak bersifat iritan dan menimbulkan respon inflamasi. Pertama, enzim bakteri menyerang bahan-bahan interseuler dari epitel krevikular. Hyaluronidase yang diproduksi oleh beberapa flora rongga mulut, *Streptococcus* dan *Diphtherioidea* umumnya, ini dapat memecah asam hyaluronik pada substansi dasar interseuler. Aksi ini dapat memfasilitasi penetrasi mukopolisakarida, kolagenase, dan protease kedalam *korium gingiva* (Manson dan Eley, 1975).

Penelitian yang secara konsisten mengamati akumulasi plak sejak awal melibatkan perkembangan ekologi secara bertahap dari perubahan bakteri. Pada level tertentu keragaman bakteri didapatkan, peningkatan spesies anaerobik gram negatif diamati bersamaan dengan peningkatan secara klinis inflamasi. Kondisi ini merupakan predisposisi kolonisasi bakteri yang dihubungkan dengan periodontitis kronis (Wilson dan Kornman, 1996).

Plak supragingiva dan subgingiva berpotensi dalam pembentukan kalkulus dan karies akar. Jaringan yang berhubungan dengan plak *subgingiva* akan mengalami kerusakan (Carranza, 2002). Sejumlah besar plak akan memproduksi sejumlah besar produk berbahaya, yang akan menyerang pertahanan tubuh (Carranza, 2002).

## 2.2 Metode Kontrol Plak

### 2.2.1 Metode Kimia

Obat antibiotik dapat mengurangi insiden plak, tetapi kemungkinan terbentuknya strain organisme yang tahan terhadap antibiotik akan menyebabkan sensitasi dan kandidiasis. Hal tersebut mengakibatkan penggunaan obat ini sering ditentang. Klorheksidin 0,2% yang digunakan sebagai obat kumur terbukti efektif dalam mencegah pembentukan plak. Namun, terdapat efek samping perubahan warna dari gigi, restorasi, dan lidah serta rasa tambahan yang tidak menyenangkan sesudah digunakan, sehingga penggunaan obat ini dihentikan. (Tan dalam Houwink, 1993).

### 2.2.2 Irigasi Air

Alat irigasi dapat digunakan sebagai tambahan sikat gigi, terutama bila pasien memakai retensi jembatan cekat. Kepada pasien perlu dijelaskan bahwa irigasi dapat membersihkan sisa makanan, tetapi tetap tidak dapat membersihkan plak (Manson dan Eley, 1993).

### 2.2.3 Metode Mekanis

Pembersihan mekanis didefinisikan sebagai usaha untuk membersihkan plak oleh tindakan psikomotoris pasien. Artinya, pengambilan secara teratur plak setiap kali terbentuk pada elemen gigi-geligi dan gusi dengan bantuan alat-alat yang khusus untuk pengambilan plak, seperti sikat gigi, *dental floss*, pembersihan oleh dokter gigi atau perawat gigi termasuk juga metode mekanis (Tan dalam Houwink, 1993).

## 2.3 Sikat Gigi

Menyikat gigi adalah metode mekanik yang paling umum untuk menghilangkan plak supragingiva dari permukaan oklusal dan kontur gigi yang datar (Cochran *et al.*, 1994).

### 2.3.1 Definisi Sikat Gigi

Sikat gigi adalah alat mekanis yang digunakan untuk membersihkan gigi (Harris dan Godoy, 1999). Dewasa ini di pasaran dapat dijumpai bermacam-macam sikat gigi dengan berbagai ukuran dan bentuk, dengan bulu sikat yang terbuat dari berbagai macam bahan, tekstur, panjang dan kepadatan. Variasi sikat gigi ini sering membingungkan pasien, meskipun demikian ada beberapa persyaratan dasar yang perlu diperhatikan:

1. Kepala sikat gigi harus cukup kecil untuk dapat dimanipulasi dengan efektif di daerah manapun di dalam rongga mulut, tetapi tidak boleh terlalu kecil sehingga harus digunakan dengan sangat hati-hati untuk dapat menyikat seluruh permukaan gigi geligi. Panjang kepala sikat 2,5 cm sudah cukup untuk orang dewasa, dan 1,5 cm untuk anak-anak.

2. Bulu-bulu sikat harus mempunyai panjang yang sama sehingga dapat berfungsi bergantian. Sikat yang konveks atau konkaf dengan bulu yang mempunyai panjang yang berbeda-beda tidak dapat membersihkan permukaan yang datar tanpa menimbulkan tekanan pada beberapa bulu sikat. Bulu sikat yang pendek tidak dapat mencapai daerah interdental, sedangkan bulu sikat yang terlalu kaku dapat melukai jaringan.
3. Tekstur harus memungkinkan sikat digunakan dengan efektif tanpa merusak jaringan lunak maupun jaringan keras. Kekakuan tergantung pada diameter, panjang filamen dan elastisitasnya serta tergantung pada apakah sikat digunakan dalam keadaan kering atau basah. Sikat yang lunak tidak dapat membersihkan plak dengan efektif, kekakuan medium adalah yang paling biasa dianjurkan. Sikat gigi biasanya mempunyai 1600 bulu, panjangnya 11 mm dan diameternya 0,008 mm yang tersusun menjadi 40 rangkaian bulu dalam 3 atau 4 deretan.
4. Sikat harus mudah dibersihkan. Rangkaian bulu sikat yang tersusun terlalu rapat cenderung menahan kotoran dan pasta gigi pada dasar bulu-bulu tersebut. Bulu-bulu nilon lebih terjaga kebersihannya dari pada bulu-bulu natural.
5. Pegangan sikat gigi harus nyaman dipegang dan stabil. Pegangan sikat harus cukup lebar dan cukup tebal agar dapat dipegang dengan kuat dan dikontrol dengan baik (Manson dan Eley, 1993).

### 2.3.2 Jenis Sikat Gigi

#### a. Sikat Gigi Manual

Sikat gigi manual terdiri dari *head* dengan bulu sikat dan *handle*. Gabungan dari bulu sikat disebut *tufts*. Penyempitan pada ujung *head* disebut *toe*. Akhir dari *head* yang dekat dengan *handle* disebut *heel*. Penyempitan yang biasanya terdapat diantara *handle* dan *head* disebut *shank* (Harris dan Godoy, 1999).

Diameter bulu sikat gigi yang biasanya digunakan berkisar dari 0,007 inchi (0,2mm) untuk sikat *soft*, 0,012 inchi (0,3mm) untuk sikat *medium*, dan 0,014 inchi (0,4mm) untuk sikat *hard* (Carranza, 2002). Sikat gigi *soft* dianjurkan penggunaannya

secara luas di *pediatric dentistry* karena dapat meminimalisir trauma jaringan gingiva dan membersihkan daerah interproksimal (MCDonald dan Avery, 1994).

Menurut Natamiharja dan Dewi (2002) sikat gigi manual yang dipakai dipasaran ada berbagai macam dan mempunyai banyak perbedaan dalam :

1. bentuk dan besarnya tangkai serta kepala sikat,
2. posisi kepala sikat terhadap tangkainya,
3. kekakuan dan kelenturan sikat gigi,
4. bentuk permukaan bulu sikat yang dibedakan atas lurus dan datar, cekung, zig-zag dan saling silang,
5. posisi bulu sikat gigi.

Penelitian-penelitian yang menghubungkan faktor-faktor tersebut diatas dengan kemampuan menghilangkan plak dan atau memberantas gingivitis. Beberapa berkesimpulan bahwa besar kepala tidak memperlihatkan efek yang berbeda. Namun, sebagian besar lebih memilih sikat yang berkepala pendek karena dapat mencapai tempat yang ruangnya terbatas. Penelitian yang berhubungan dengan jumlah berkas bulu pada kepala sikat memberikan hasil yang sama baik atau lebih baik pada sikat yang mempunyai berkas bulu banyak (Tan dalam Houwink, 1993).

#### b. Sikat Gigi Elektrik

Kebanyakan *Head* sikat gigi elektrik lebih kecil dari sikat gigi manual dan biasanya dapat dilepas untuk penggantian. Tiga pola dasar gerakan *head* :

1. gerakan kedepan dan kebelakang,
2. gerakan naik turun,
3. kombinasi dari 1 dan 2.

*American Dental Association* menetapkan kriteria untuk sikat gigi elektrik berdasarkan pada keamanan dan efisiensinya, yaitu :

1. lulus uji klinis keamanan listrik di laboratorium yaitu tidak ada bahaya yang diakibatkan oleh tegangan listrik,
2. lulus uji klinis keamanan jaringan lunak dan keras bagi pasien yang tidak terlatih,
3. lulus uji klinis efisiensi pengurangan plak dan gingivitis dibandingkan dengan sikat gigi yang disediakan oleh ADA,
4. pengemasan yang layak dan iklan yang menyebutkan pengurangan plak tetapi tidak meningkatkan penyakit mulut (Harris dan Godoy, 1999).

Sikat gigi elektrik telah terbukti meningkatkan kesehatan rongga mulut bagi :

1. anak-anak dan dewasa,
2. anak-anak dengan gangguan fisik atau mental,
3. pasien di rumah sakit termasuk dewasa tua yang giginya harus dibersihkan oleh perawat,
4. pasien dengan alat ortodonsia cekat.

Penelitian ini tidak memberikan keuntungan bagi pasien dengan *rheumatoid arthritis*, anak-anak yang termotivasi untuk menyikat giginya dan pasien dengan periodontitis kronis (Carranza, 1999).

#### 2.4 Metode Menyikat Gigi

Menurut Tan (*dalam* Houwink, 1993); Manson dan Eley (1993); Carranza (1999) terdapat berbagai metode menyikat berdasarkan gerakan yang dibuat sikat yang dikenal di bidang kedokteran gigi, antara lain:

##### a. Metode vertikal

Permukaan bukal pada waktu yang sama disikat dengan gerakan naik turun dari lipatan mukobukal dengan elemen–elemen depan dalam posisi *end-to-end*. Sikat diletakkan dengan bulunya tegak lurus pada permukaan bukal. Untuk permukaan lingual dan palatal sikat gigi dipegang severtikal mungkin. Permukaan–permukaan ini

juga digosok dengan gerakan vertikal. Pada umumnya metode ini tidak dianjurkan, karena hasilnya kurang baik.

b. Metode horisontal

Pada metode ini permukaan oklusal, bukal dan lingual digosok dengan sikat yang digerakkan maju-mundur/ke depan ke belakang, dengan bulu-bulunya tegak lurus pada permukaan yang dibersihkan. Metode ini disebut juga metode menggosok. Istilah ini lebih baik tidak digunakan karena dapat memberikan interpretasi yang salah. Metode horisontal dianjurkan untuk anak-anak sampai sekitar umur dua belas tahun. Pada metode ini jangan digunakan sikat gigi yang berkas bulu-bulunya sedikit (*space-tufted*) atau banyak (*multi-tufted*) yang terlalu lunak. Untuk orang dewasa cara ini tidak dianjurkan karena besarnya risiko terjadi keausan yang berlebihan pada permukaan bukal gigi-geligi.

c. Metode roll atau modifikasi Stillman

Teknik ini disebut teknik *Roll* yang dianjurkan oleh *American Dental Association* dan merupakan cara yang paling sering dianjurkan karena sederhana, efisien dan dapat digunakan diseluruh bagian mulut. Bulu sikat gigi ditempatkan pada gusi sejauh mungkin dari permukaan oklusal dengan ujung bulu sikat mengarah ke apeks dan sisi bucu sikat digerakkan perlahan-lahan melalui permukaan gigi sehingga bagian belakang dari kepala sikat bergerak dalam lengkungan.

Pada waktu bulu sikat melalui mahkota klinis, kedudukannya hampir tegak lurus permukaan email. Gerakan ini diulang 8-12 kali setiap daerah dengan sistematis, sehingga tidak ada yang terlewat. Cara ini terutama untuk pemijatan gusi dan juga diharapkan dapat membersihkan sisa makanan dari daerah interproksimal.

d. Metode Vibrator

1. Metode Charter's (1928)

Pada metode Charters bulu-bulu sikat ditempatkan pada sudut  $45^{\circ}$  terhadap poros elemen-elemen pada arah permukaan oklusal dan agak ditekan pada ruang aproksimal. Kemudian dibuat tiga sampai empat kali gerakan yang sama bagi tiap daerah yang dapat dicapai oleh ujung sikat. Metode ini bertujuan untuk memberikan

pijatan pada margin gingiva dan membersihkan ruang interproksimal. Permukaan oklusal dibersihkan dengan gerakan berputar tanpa merubah bulu-bulu sikat.

2. Metode Stillman-Mc Call (1932)

Pada metode ini bulu-bulu sikat ditempatkan pada sudut kecil terhadap elemen gigi-geligi pada arah apeks. Hal ini dilakukan agar ujung bulu-bulu sikat terletak baik pada *margin gingiva* maupun bagian servikal mahkota. Kemudian, dibuat gerakan bergetar dengan sedikit tekanan. Tekanan yang diberikan menyebabkan gusi terlihat pucat. Kemudian, kontak sikat dengan jaringan dipatahkan untuk mengalirkan darah ke gingiva kembali. Prosedur ini diulangi sehingga tiap daerah mendapat giliran.

3. Metode Bass (1954)

Sikat ditempatkan dengan sudut  $45^{\circ}$  terhadap sumbu panjang gigi mengarah ke apikal dengan ujung bulu sikat pada tepi gusi. Dengan demikian, saku gusi dapat dibersihkan dan tepi gusi dapat dipijat. Sikat digerakkan dengan getaran-getaran kecil ke depan dan ke belakang selama kurang lebih sepuluh sampai lima belas detik setiap daerah yang meliputi dua atau tiga gigi. Menyikat permukaan bukal dan labial, tangkai dipegang dalam kedudukan horisontal dan sejajar dengan lengkung gigi. Untuk permukaan lingual dan palatinal gigi belakang agak menyudut (hampir horisontal) dan pada gigi depan, sikat dipegang vertikal.

e. Metode Teknik atau Metode Sirkuler

Metode ini menggunakan gerakan memutar pada permukaan elemen-elemen yang dibersihkan. Pada metode *Fones* (1934) lengkung gigi-geligi dalam keadaan oklusi dan permukaan bukal dibersihkan dengan meletakkan sikat tegak lurus pada poros elemen-elemen dan membuat gerakan memutar. Gerakannya juga meluas sampai gusi. Permukaan lingual dibersihkan dengan gerakan menggosok. Metode ini hampir tidak diterapkan lagi dan tidak dikenal penelitian tentang evaluasinya.

f. Metode Fisiologis

Metode ini diintroduksi oleh *Smith* (1940) dan beranjak dari pendirian bahwa gerakan pada waktu menyikat harus mempunyai arah yang sama seperti arah makanan. Dengan sikat lunak elemen-elemen dibersihkan dengan gerakan menyapu

dari mahkota ke gusi. Selain itu pada daerah molar disarankan beberapa gerakan horisontal untuk membersihkan sulkus. Mengenai efektivitas cara ini tidak banyak diketahui.

g. Metode Pembersihan dengan Sikat Gigi Elektrik

Berbagai macam gerakan mekanis telah dibuat pada sikat gigi elektrik, sehingga tidak membutuhkan teknik khusus dalam penggunaannya. Yang harus dilakukan pasien hanya berkonsentrasi dalam meletakkan kepala sikat disamping gigi dan pada gingival margin, kemudian akan diproses oleh sistem sepanjang gigi. Penyesuaian penempatan tambahan dapat dibuat untuk membersihkan area yang sulit, seperti permukaan distal dari molar ketiga, furkasi atau celah gingiva. Metode yang diterapkan untuk menyikat secara manual juga dapat diaplikasikan pada sikat gigi elektrik.

Dari berbagai macam metode menyikat gigi yang telah dikembangkan, tujuan menyikat gigi adalah :

1. menghilangkan plak dan menghalangi pembentukan pelikel,
2. membersihkan gigi dari makanan,
3. merangsang jaringan gingiva,
4. mengaplikasikan pemutih gigi (Harris dan Godoy, 1999).

### 2.5 Frekuensi Menyikat Gigi

Menyikat gigi dilakukan dua kali sehari (Gagliardi, 1999). Kebanyakan ahli umumnya berpendapat dua kali sehari sudah cukup, karena pembersihan plak kadang-kadang tidak sempurna dan ada kemungkinan bahwa bila ada yang terlewatkan pada pagi hari, pada waktu malam hari dapat dibersihkan (Besford, 1996).

Menurut Tan (*dalam* Houwink, 1993) bagi publik berlaku nasihat menyikat gigi dua atau tiga kali setiap hari. Saat yang dipilih adalah setelah makan pagi dan sebelum tidur malam. Bagi pasien yang telah dimotivasi, penekanan nasihat dapat diubah sekali sehari dibersihkan dengan baik lebih baik daripada sering menyikat

tetapi tidak efektif. Sebelum tidur malam gigi-geligi dibersihkan dengan teliti dan membersihkan mulut tiap kali setelah makan untuk kesehatan mulut.

Frekuensi optimal untuk penyingkiran plak dari periodontal belum ditentukan, tetapi cukup beralasan untuk menentukan penyingkiran plak secara keseluruhan dari gigi setidaknya sekali dalam 24 jam, sebelum terjadi peningkatan kerentanan terhadap penyakit dan pencegahan terhadap efek yang lebih besar (Carranza, 1999).

### 2.6 Lama Menyikat Gigi

Rata-rata menyikat gigi dua sampai empat menit (Gagliardi, 1999). Penyikatan seluruh permukaan gigi selama dua menit, dan berkumur cukup 1 kali (Depkes RI, 1999). Untuk menyikat gigi secara benar, awalnya diperlukan waktu lebih dari dua menit, sekitar lima menit. Apabila sudah mahir, dapat berkurang satu atau dua menit. Namun, yang diperlukan adalah bukan lamanya waktu penyikatan gigi, tetapi pembersihan gigi itu sendiri dari plak (Besford, 1996).

Sikat gigi elektrik akan membersihkan gigi anak anda hanya dalam waktu enam puluh detik, anak anda hanya tinggal mengarahkan *head* pada giginya dan menggerakkan *handle* dari sisi gigi yang satu ke sisi gigi yang lain keseluruh rongga mulut. (Gaiam.Com, 2003)



### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental klinis dengan rancangan penelitian *pretest-posttest*.

#### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat : Pondok Pesantren Al-Qodiri di Jember

Waktu : Bulan Februari-Maret Tahun 2004

#### 3.3 Populasi dan Sampel

##### 3.3.1 Populasi

Populasi penelitian ini adalah Santri Pondok Pesantren Al-Qodiri Jember

##### 3.3.2 Sampel

Sampel diambil secara *Purposive Sampling* dengan jumlah sampel 30 orang. Menurut Gay (*dalam Umar, 1999*) bahwa jumlah sampel minimal 15 orang perkelompok, dianggap adekuat dalam penelitian eksperimental.

Kriteria Sampel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Santri Pondok Pesantren Al-Qodiri Jember
2. Berumur 12-15 tahun
3. Tidak menggunakan gigi tiruan
4. Tidak menggunakan alat ortodonsi cekat maupun lepasan
5. Tidak ada karies gigi pada gigi yang diperiksa
6. Tidak merokok
7. Gigi tidak malposisi
8. Tidak menggunakan obat kumur yang dapat mengurangi penumpukan plak gigi
9. Telah dilakukan skaling pada gigi yang akan diperiksa

### 3.4 Identifikasi Variabel

#### 3.4.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah :

- a. Sikat gigi manual dengan permukaan bulu sikat lurus
- b. Sikat gigi elektrik dengan pola gerakan head resiprokal

#### 3.4.2 Variabel Tergantung

Variabel tergantung dalam penelitian ini adalah penurunan indeks plak

#### 3.4.3 Variabel Kendali

Variabel kendali dalam penelitian ini adalah:

- a. Usia 12-15 tahun
- b. Lama penyikatan 2 menit
- c. Teknik penyikatan gigi dengan teknik *Roll*
- d. Kekakuan bulu sikat gigi ukuran *soft*
- e. Tanpa menggunakan pasta gigi
- f. Keadaan subyek sesuai kriteria

### 3.5 Alat Ukur

Alat ukur dalam penelitian ini adalah PLI dari *Loe and Silness*. Gigi-geligi yang diukur yaitu gigi : #3, #9, #12, #19, #25, #28 pada permukaan distofasial, fasial, mesiofasial, dan lingual.

Kriteria PLI dari *Loe and Silness* yaitu:

- 0 = Tidak ada plak.
- 1 = Selapis tipis plak pada daerah gingival.
- 2 = Penimbunan deposit dalam jumlah sedang pada poket atau pada bagian tepi, yang dapat dilihat dengan jelas.
- 3 = Penimbunan yang besar dari deposit lunak yang mengisi daerah antara permukaan gigi dan tepi gingival atau daerah interdental.

Indeks plak adalah jumlah skor plak gigi dibagi dengan jumlah gigi yang diperiksa dengan jumlah skor plak maksimum tiap gigi adalah dua belas. (Manson, 1975).

### 3.6 Definisi Operasional

- a. Sikat gigi manual: merupakan alat yang digunakan untuk menyikat gigi dengan permukaan bulu sikat lurus.
- b. Sikat gigi elektrik: merupakan alat yang digunakan untuk menyikat gigi dengan pola gerakan *head* resiprokal.
- c. Penurunan indeks plak: selisih pengukuran indeks plak gigi setelah perlakuan dengan indeks plak sebelum perlakuan.

### 3.7 Bahan dan Alat

#### 3.7.1 Bahan

1. Alkohol 70% Molex Produksi Molex Ayu Pharmaceutical
2. Gum® 806 Red Cote® *Dental Disclosing Solution* ©John D. Butler Company, A Sunstar Company Chicago, IL.60630 U.S.A.
3. Air mineral

#### 3.7.2 Alat

1. Sikat gigi dengan permukaan bulu sikat gigi lurus merk *Oral-B Classic (Soft)*
2. Sikat gigi elektrik merk *Braun Oral-B Plak Control Ultra (D 9511)*
3. *Cotton pellet*
4. Kaca mulut
5. Pinset
6. Gelas kumur
7. Gelas ukur merk Pyrex® Iwaki Glass 25ml.
8. *Dappen glass*

9. Sonde
10. *Stopwatch* merk Diamond Shanghai, China
11. *Nierbeken*

### 3.8 Prosedur Penelitian

#### 3.8.1 Masa Persiapan Subyek Penelitian

- 1) Melakukan identifikasi terhadap subyek penelitian meliputi: nama, umur, dan alamat.
- 2) Subyek dilakukan skaling dan diberi pengetahuan serta diinstruksikan untuk menyikat gigi dengan teknik *Roll* 1 minggu sebelum penelitian.
- 3) Subyek sejak malam hari sebelum penelitian diinstruksikan untuk tidak menyikat gigi sampai saat dilaksanakan penelitian juga tidak makan dan minum sampai penelitian selesai.
- 4) Subyek diberi sikat gigi dengan dibagi dua kelompok yaitu:
  - a) Kelompok I, sikat gigi manual dengan permukaan bulu sikat gigi datar.
  - b) Kelompok II, sikat gigi elektrik dengan pola gerakan *head* resiprokal.

#### 3.8.2 Masa Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dibagi menjadi dua kelompok yaitu:

- 1) Kelompok I adalah kelompok yang menggunakan sikat gigi manual dengan permukaan bulu sikat lurus.
- 2) Kelompok II adalah kelompok yang menggunakan sikat gigi elektrik dengan pola gerakan *head* resiprokal.

Kelompok I diberi perlakuan:

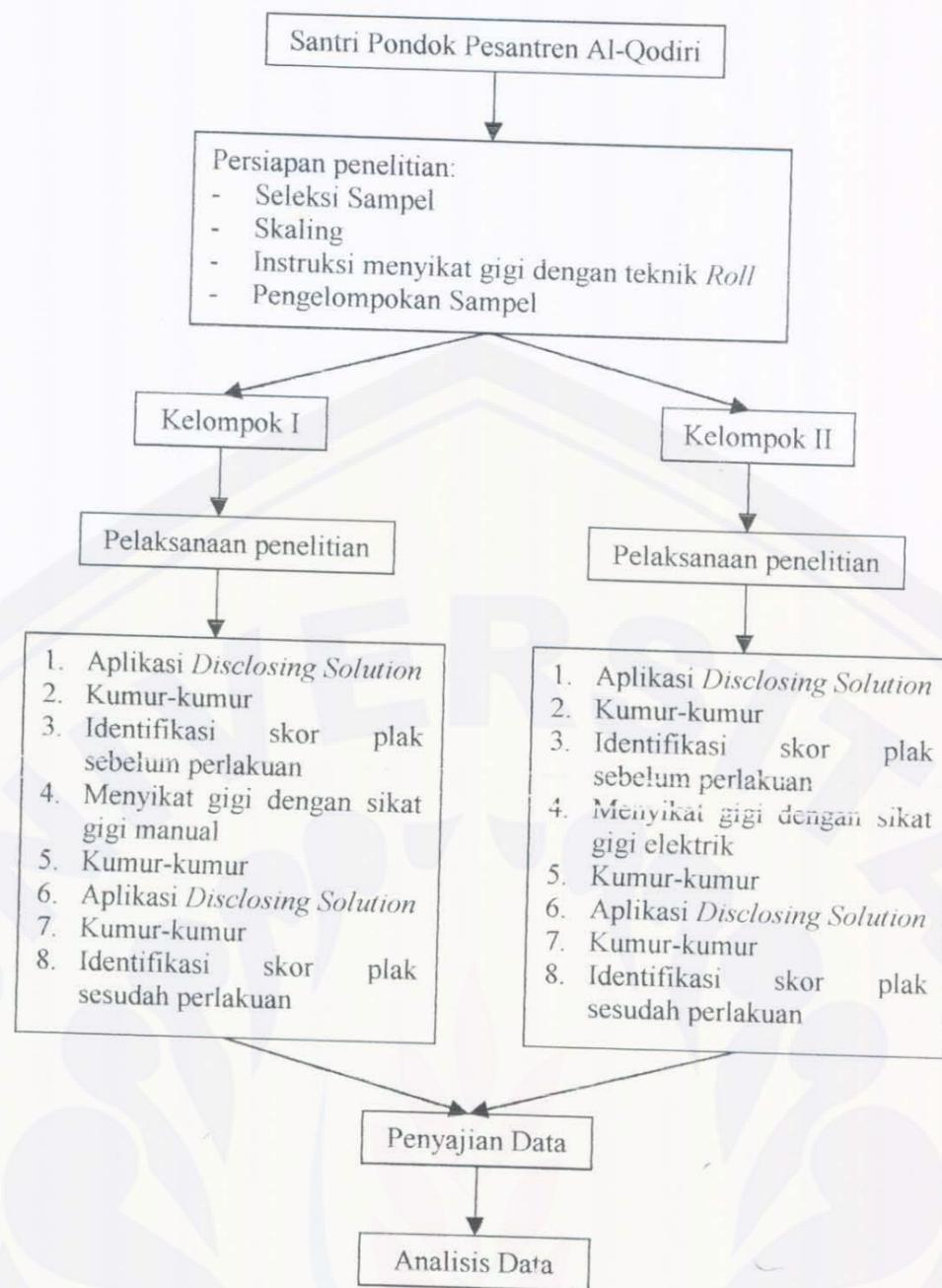
- 1) Gigi yang diperiksa diolesi *Disclosing agents* dengan *cotton pellet*.
- 2) Subyek diinstruksikan untuk berkumur.
- 3) Kemudian ditentukan skor plak awal dengan menggunakan indeks *Loe & Sillness Plaque Index* (Sulistiyani dan Herniyati, 2003).
- 4) Subyek diinstruksikan menyikat gigi dengan sikat gigi manual yang disediakan selama 2 menit, tanpa menggunakan pasta gigi (Sulistiyani dan Herniyati, 2003).

- 5) Subyek diinstruksikan berkumur.
- 6) Gigi yang diperiksa diolesi *Disclosing agents* dengan menggunakan *cotton pellet*.
- 7) Subyek diinstruksikan untuk berkumur.
- 8) Kemudian ditentukan skor plak sesudah perlakuan dengan menggunakan indeks *Loe & Sillness Plaque Index* (Sulistiyani dan Herniyati, 2003).

Kelompok II diberi perlakuan:

- 1) Gigi yang diperiksa diolesi *Disclosing agents* dengan *cotton pellet*.
- 2) Subyek diinstruksikan untuk berkumur.
- 3) Kemudian ditentukan skor plak awal dengan menggunakan indeks *Loe & Sillness Plaque Index* (Sulistiyani dan Herniyati, 2003).
- 4) Subyek diinstruksikan menyikat gigi dengan sikat gigi elektrik yang disediakan selama 2 menit, tanpa menggunakan pasta gigi (Sulistiyani dan Herniyati, 2003).
- 5) Subyek diinstruksikan berkumur.
- 6) Gigi yang diperiksa diolesi *Disclosing agents* dengan menggunakan *cotton pellet*.
- 7) Subyek diinstruksikan untuk berkumur.
- 8) Kemudian ditentukan skor plak sesudah perlakuan dengan menggunakan indeks *Loe & Sillnes Plaque Index* (Sulistiyani dan Herniyati, 2003).

3.9 Alur Penelitian



### 3.10 Analisis Data

1. Uji t untuk membandingkan skor plak sebelum dan sesudah penyikatan gigi pada masing-masing jenis sikat gigi dengan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha=0,05$ )
2. Uji t untuk membandingkan penurunan indeks plak antara sikat gigi manual dengan permukaan bulu sikat gigi lurus, dan sikat gigi elektrik dengan putaran resiprokal dengan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha=0,05$ ).



#### IV. HASIL DAN ANALISIS DATA

Penelitian eksperimen tentang perbandingan penurunan indeks plak sesudah penyikatan gigi antara sikat gigi manual dan elektrik, telah dilakukan pada hari Jum'at, tanggal 19 Maret 2004 di Pondok Pesantren Al-Qodiri Jember.

Satu minggu sebelum penelitian, dilakukan pemilihan sampel serta pengarahannya cara menyikat gigi secara manual dengan metode *Roll* dan sikat gigi elektrik. Pada saat penelitian, siswa diharapkan sudah terampil menyikat gigi dengan metode *Roll*.

Sebelum dilakukan penyikatan gigi, indeks plak kedua kelompok (kelompok sikat gigi manual dan kelompok sikat gigi elektrik) diperiksa lalu dicatat nilainya. Kemudian, sampel diinstruksikan menyikat gigi dengan sikat yang telah diberikan selanjutnya diperiksa lagi indeks plaknya (lihat Lampiran 2, 3, 4 dan 5).

Berdasarkan data yang diperoleh dari Lampiran 2, 3, 4 dan 5, diketahui adanya penurunan indeks plak sebelum dan sesudah menyikat gigi pada kedua kelompok. Uji-t independent dilakukan untuk membandingkan rata-rata indeks plak sebelum dan sesudah menyikat gigi dengan sikat gigi manual dan elektrik. (Tabel 1 dan 2).

**Tabel 1. Rata-rata indeks plak sebelum dan sesudah penyikatan gigi pada kelompok sikat gigi manual**

	Jumlah Sampel	Rata-rata	Standar deviasi	P
Sebelum menyikat gigi	15	1,311	0,237	0,000
Sesudah menyikat gigi	15	0,286	0,198	

Keterangan : P = Probabilitas ( $P < 0,05$ )



**Grafik 1. Histogram Rata-rata indeks plak sebelum dan sesudah penyikatan gigi pada kelompok sikat gigi manual**

Pada Tabel 1, setelah dilakukan uji-t tampak adanya perbedaan yang signifikan pada indeks plak sebelum dan sesudah menyikat gigi pada kelompok sikat gigi manual, karena secara statistik didapatkan nilai probabilitas adalah 0,000 ( $<0,05$ ). Angka statistik tersebut menunjukkan bahwa pada kelompok sikat gigi manual terdapat penurunan indeks plak yang signifikan.

**Tabel 2. Rata-rata indeks plak sebelum dan sesudah penyikatan gigi pada kelompok sikat gigi elektrik**

	Jumlah Sampel	Rata-rata	Standar deviasi	P
Sebelum menyikat gigi	15	1,539	0,334	0,000
Sesudah menyikat gigi	15	0,178	0,141	

Keterangan : P = Probabilitas ( $P < 0,05$ )



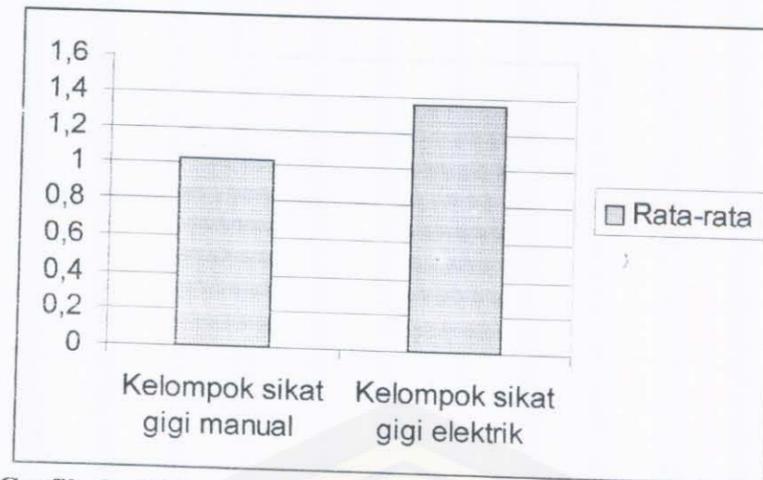
**Grafik 2. Histogram Rata-rata indeks plak sebelum dan sesudah penyikatan gigi pada kelompok sikat gigi elektrik**

Pada Tabel 2, setelah dilakukan uji-t tampak adanya perbedaan yang signifikan pada indeks plak sebelum dan sesudah menyikat gigi pada kelompok sikat gigi elektrik, karena secara statistik didapatkan nilai probabilitas adalah 0,000 ( $<0,05$ ). Angka statistik tersebut menunjukkan bahwa pada kelompok sikat gigi elektrik terdapat penurunan indeks plak yang signifikan.

**Tabel 3. Perbandingan nilai rata-rata penurunan indeks plak antara kelompok sikat gigi manual dan kelompok sikat gigi elektrik**

	Jumlah Sampel	Rata-rata	Standar deviasi	P
Kelompok sikat gigi manual	15	1,025	0,334	0,013
Kelompok sikat gigi elektrik	15	1,361	0,409	

Keterangan : P = Probabilitas ( $P < 0,05$ )



**Grafik 3. Histogram Perbandingan nilai rata-rata penurunan indeks plak antara kelompok sikat gigi manual dan kelompok sikat gigi elektrik**

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata skor plak pada kelompok sikat gigi elektrik lebih tinggi dari kelompok sikat gigi manual, yaitu 1,361 dan 1,025. Selanjutnya, data dianalisis dengan uji-t untuk mengetahui apakah ada perbedaan skor plak antara kelompok sikat gigi elektrik dan kelompok sikat gigi manual. Hasil uji-t menunjukkan bahwa terdapat perbedaan skor plak yang signifikan antara kelompok sikat gigi elektrik dan kelompok sikat gigi manual, karena secara statistik didapatkan nilai probabilitas adalah 0,013 ( $<0,05$ ). Hal ini membuktikan bahwa sikat gigi elektrik lebih efektif daripada sikat gigi manual dalam membersihkan plak.

## V. PEMBAHASAN

### 5.1 Perbandingan Skor Plak Sebelum dan Sesudah Penyikatan Gigi pada Sikat Gigi Manual dan Elektrik

Plak gigi merupakan substansi lengket yang berisi bakteri beserta produk-produknya, yang terbentuk pada semua permukaan gigi (Kidd dan Bechal, 1992). Plak adalah suatu lapisan lunak yang terdiri atas pengumpulan mikroorganisme yang berkembang biak diatas suatu matriks yang terbentuk dan melekat pada permukaan gigi yang tidak dibersihkan (Natamiharja dan Dewi, 2002).

Plak pada dasarnya terbentuk terus-menerus. Setelah gigi dibersihkan, segera pelikel baru dibentuk lagi, dan dalam waktu setengah jam bakteri berkolonisasi diatasnya (Houwink *et al.*, 1993). Plak harus dihilangkan minimal setiap empat puluh delapan jam sekali pada pasien dengan periodontal yang sehat untuk mencegah inflamasi (Carranza, 2002). Plak ini tidak dapat dibersihkan dengan kumur-kumur, semprotan air atau udara, dan hanya dapat dibersihkan dengan alat kumis atau mekanis saja (Sriyono, 2001).

Tabel 1 dan 2 menunjukkan bahwa skor plak sebelum penyikatan gigi pada masing-masing sikat gigi (manual dan elektrik) lebih tinggi dibanding sesudah penyikatan gigi, maka dapat dikatakan bahwa kedua jenis sikat gigi dapat mengurangi akumulasi plak pada permukaan gigi.

Setelah dilakukan uji-t, diperoleh nilai  $P = 0,000$  ( $P < 0,05$ ) pada masing-masing jenis sikat gigi, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah penyikatan gigi pada masing-masing jenis sikat gigi. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan sikat gigi dapat menurunkan akumulasi plak pada permukaan gigi.

Kontrol plak adalah salah satu kunci dalam praktik kedokteran gigi. Hal ini menyebabkan setiap pasien merasa memiliki tanggung jawab terhadap kesehatan mulutnya sehari-hari (Carranza, 2002). Membersihkan plak secara sempurna dari semua plak yang dapat dicapai adalah tujuan dari kontrol plak yang efektif dan

pencegahan penyakit (Cochran *et al.*, 1994). Membersihkan plak secara efektif sangat penting bagi gigi dan kesehatan periodontal selama hidup (Carranza, 2002).

### 5.2 Perbandingan Penurunan Skor Plak antara Sikat Gigi Manual dan Elektrik

Usaha untuk membersihkan plak dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu cara kimiawi dan mekanis. Kontrol plak secara mekanis dapat dilakukan dengan penyikatan gigi (Natamiharja dan Dewi, 2002; Wibisono, 2001). Banyak cara mekanis untuk membersihkan plak, namun sampai saat ini cara mekanis yang paling efektif untuk membersihkan plak adalah memakai sikat gigi (Sriyono, 2001). Menyikat gigi adalah metode umum membersihkan plak dari rongga mulut (McDonald dan Avery, 1994). Fungsi sikat gigi tersebut antara lain membersihkan semua deposit kotoran yang menempel pada permukaan gigi dan sulkus gingiva, membersihkan deposit yang tertinggal diinterdental serta dapat berfungsi untuk *massage* (Sarsito, 2004).

Hasil penelitian yang tertera pada Tabel 3 menunjukkan secara statistik terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok sikat gigi elektrik dan manual terhadap penurunan indeks plak karena  $P = 0,013$  ( $P < 0,05$ ). Jadi, sikat gigi elektrik lebih efektif daripada sikat gigi manual terhadap penurunan indeks plak. Sikat gigi elektrik memiliki kemampuan dalam membersihkan plak lebih tinggi daripada sikat gigi manual.

Hal ini didukung oleh pendapat Barnes *et al.* (1999) yang telah melakukan penelitian dengan menggunakan sikat gigi yang sama, Ia menyatakan bahwa sikat gigi elektrik memiliki kemampuan yang tinggi dalam membersihkan plak dan meningkatkan kesehatan gingiva, peningkatan itu dapat dilihat meskipun dalam jangka waktu yang singkat. Peneliti lain yang melakukan penelitian serupa, seperti Niederman *et al.* (2003) dan Heanue *et al.* (2003), mendapatkan hasil bahwa sikat gigi elektrik dengan gerakan *head* memutar secara efektif dapat mengurangi plak dan gingivitis daripada sikat gigi manual dalam waktu yang singkat ataupun lama.

Sejumlah penelitian klinis menunjukkan bahwa sikat gigi elektrik lebih baik daripada sikat gigi manual dalam membersihkan plak (Ruhmann *et al.*, 2002). Penggunaan sikat gigi elektrik lebih efektif dalam membersihkan plak (Republika, 2003).

*Braun Plak Control Ultra* memiliki *head* kecil berpenampang lingkaran. *Head* memiliki 26 berkas bulu sikat, pola gerakan resiprokal dengan sudut  $60^{\circ}$ , berkecepatan 3.800 putaran permenit (Barnes *et al.*, 1999). *Head* yang berbentuk *cups* ini memiliki diameter 13 mm. (Warren *et al.*, 2000).

Sikat gigi elektrik telah terbukti meningkatkan kesehatan mulut bagi anak-anak dan orang tua, anak-anak dengan gangguan fisik dan mental, pasien rawat inap di Rumah Sakit, termasuk dewasa muda yang giginya harus dibersihkan oleh perawat dan pasien dengan alat ortodonsi cekat (Carranza, 2002).

Sikat gigi elektrik memberikan 2 keuntungan klinis di banding sikat gigi manual. Pertama, lebih efektif dalam membersihkan plak, hal ini disebabkan karena membuat teknik penyikatan pasien lebih baik. Kedua, menimbulkan keinginan untuk menyikat gigi (Warren *et al.*, 2000).

Bratel dan Berggren *dalam* MCDonald dan Avery (1994) menyatakan bahwa sikat gigi elektrik baik untuk pasien cacat dan ortodonti. Jadi seperti yang didapat pada penelitian ini bahwa sikat gigi elektrik memiliki kemampuan membersihkan plak lebih tinggi daripada sikat gigi manual, disebabkan oleh kemampuan yang dimiliki sikat gigi elektrik dan telah terbukti efektif dalam membersihkan plak, juga kemudahan dalam penggunaan sikat gigi elektrik daripada sikat gigi manual walaupun oleh anak-anak (VisionNet, 2002), seperti sampel yang digunakan dalam penelitian ini.



## VI. KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa :

- a. Rata-rata penurunan indeks plak sebelum dan sesudah penyikatan gigi dengan sikat gigi manual 1,311 dan 0,286, pada sikat gigi elektrik 1,539 dan 0,178.
- b. Terdapat perbedaan signifikan pada penurunan indeks plak antara sikat gigi manual dan elektrik, dengan nilai rata-rata pada sikat gigi manual 1,025 dan pada sikat gigi elektrik 1,361.

### 6.2 Saran

Dari hasil penelitian, pembahasan, dan kesimpulan maka disarankan :

- a. Mengingat penyikatan gigi dengan sikat gigi elektrik efektif dalam membersihkan plak, maka diharapkan masyarakat melakukan penyikatan gigi dengan sikat gigi elektrik, sehingga plak yang terbentuk dapat minimal dan kebersihan mulut dapat terjaga.
- b. Perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut dalam jangka waktu perlakuan lebih lama dan pengukuran pada semua permukaan gigi serta subyek yang lebih bervariasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Barnes, C.M. C.M. Russel. Dan T.W. Weatherford. A Comparison of the Efficacy of 2 Powered Toothbrushes in Affecting Plaque Accumulation, Gingivitis, and Gingival Bleeding. Dalam *Journal of Periodontology*. Vol.70. No. 8. Illinois: The American Academy of Periodontology. 1999: 840-45.
- Besford, J. *Mengenal Gigi Anda*. Alih bahasa Johan Arif Budiman. Jakarta: Arcan. 1996: 80-93.
- Carranza, F.A. *Glicman's Clinical Periodontology*. Philadelphia: W.B. Saunders Company. 2002: 97-659.
- Cochran, D.L. K.L. Kalkwarf. M.A. Brunsvold. Dan C. Brooks. *Plaque and Calculus Removal* Hongkong: Quintessence Publishing Co, Inc. 1994: 1-19.
- Depkes RI. *Pedoman Upaya Kesehatan Gigi Masyarakat (UKGM) Buku II*. Jakarta: Dirjen Pelayanan Medik Direktorat Kesehatan Gigi. 1999: 3-12.
- Gagliardi, L. *Dental Health Education*. Connecticut: Appleton & Lange. 1999: 16-51.
- Genco, R.J. H.M. Goldman. Dan D.W. Cohen. *Contemporary Periodontics*. Missouri: C.V. Mosby Company. 1990: 126.
- Harris, N.O. dan F. G. Godoy. *Primary Preventive Dentistry*. Connecticut: Apleton & Lange. 1999: 5-95.
- Harty, F.J. dan R. Ogston. *Kamus Kedokteran Gigi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. 1995: 40.
- Heanue, M. Deacon. S.A. Deery. C. Robinson. P.G. Walmsley. A.D. Worthington. H.V. dan Sha:v. W.C. Manual Versus Powered Toothbrushing for Oral Health. Manchester: Mandec University Dental Hospital of Manchester. Dalam *Cochrane Database Syst Rev*. 2003: (1)CD00281. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>. Diakses 27 Oktober 2003. Di PUSKOM UNEJ.

Houwink, B. O.B. Dirks. A.B. cramwinckel. P.J.A. Crielaers. L.R. dermaut. M.A.J. Eijkman. J.H.J.H.I. Veld. K.G. König. G. Moltzer. W.H.V.P. heldermann. T. Pilot. P.A. Roukema. H. Schautteet. H.H. Tan. M.I.V.D.V. Veldkamp. Dan J.H.M. Wöltgens. *Ilmu Kedokteran Gigi Pencegahan*. Alih bahasa Sutami Suryo. Yogyakarta: UGM Press. 1993: 59-659.

Hunt, S.A. The Relative Cleaning Effectiveness of Manual And Powered Toothbrushes. U.S.A: Procter & Gamble Company Health Care Research Center. Dalam *J Clin. Dent.* 2002: 13(5) 211-4. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>. Diakses 27 Oktober 2003. Di PUSKOM UNEJ.

<http://www.gaiam.com/retail/product>. *Children's Powered Toothbrush (clear)*. Diakses 27 Oktober 2003. Di PUSKOM UNEJ.

Kidd, E.A.M. dan S.J. Bechal. *Dasar-dasar Karies, Penyakit dan Penanggulangannya*. Alih Bahasa: Narlan S. dan Safrida F. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. 1992:2.

Manson, J.D. dan B.M. Eley. *Buku Ajar Periodonti Edisi 2*. Alih bahasa Anastasia S. Jakarta: Hipokrates. 1993: 22-113.

Manson, J.D. *Periodontics*. London: Henry Kimpton Publishers. 1975: 50.

MCDonald, R.E. dan David R.A. *Dentistry For The Child And Adolescent*. St. Louis: Mosby. 1994: 258-61.

Natamiharja, L dan O. Dewi. Efektifitas Penyingkiran Plak antara Sikat Gigi Berserabut Posisi Lurus dan Silang pada Murid Kelas V Sekolah Dasar. Dalam *Dentika Dental Journal*. Vol.7. No.1. Medan: FKG USU. 2002: 6-7.

Niederman, R. Manual Versus Powered Toothbrushes The Cochrane Review. Boston: The Forsyth Institute. Dalam *Journal of The American Dental Association*. 2003: 134(9) 1240-4. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>. Diakses 27 Oktober 2003. Di PUSKOM UNEJ.

Papas, A.S. Martuscelli. G. Singh. M.L. Stone. C. Bartizek R.D. Topmiller. K.S. Biesbrock. A.R. dan Walters P.A. A Study To Asses The Safety And

Tolerability Of Three Toothbrushes. Boston: Tufts University School Of Dental Medicine. Dalam *J Clin. Dent.* 2002: 13(5) 2003-6. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>. Diakses 27 Oktober 2003. Di PUSKOM UNEJ.

Republika. Sikat Gigi Dari Bulu Kuda Sampai Teknologi Ion. Dalam *RepublikaOnline* 26 Oktober 2003. [http://www.republika.co.id/asp\\_koran](http://www.republika.co.id/asp_koran). Diakses 18 April 2004 Di PUSKOM UNEJ.

Ruhlmann, C.D. Bartizek R.D. dan Biesbrock A.R. Comparative Efficacy of Two Battery Powered Toothbrushes on Dental Plaque Removal. Oregon : Ruhlmann Clinical resources Dalam *J Clin. Dent.* 2002: 13(3) 95-9. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>. Diakses 27 Oktober 2003. Di PUSKOM UNEJ.

Sarsito, A.S. Mengenal Sikat Gigi Yang Bersahabat. Dalam *Tabloid Senior* No.242/05-11 Maret 2004. <http://www.wanita.com/arsip/artikel.html>. Diakses 18 April 2004 Di PUSKOM UNEJ.

Sriyono, N.W. Perbedaan Efektivitas Sikat Gigi Konvensional Bentuk Lama Dengan Bentuk Baru Dalam Pembersihan Plak Gigi. Dalam *Ceril IX Majalah Ilmiah Dies Natalis FKG-UGM ke-40*. Yogyakarta: FKG UGM. 2001:122.

Sulistiyani dan Herniyati. Efek sikat gigi elektrik terhadap jumlah koloni *Streptococcus Sp* saliva dan penurunan indeks plak pemakai breket ortodonti. Dalam *Majalah kedokteran gigi (Dent. J.)*, Edisi Khusus Temu Ilmiah Nasional III 6-9 agustus 2003. Surabaya: Universitas Airlangga. 2003: 369-371.

Tarigan, R. *Kesehatan Gigi dan Mulut*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. 1995: 19.

Tim Penyusun. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Jember: Badan Penerbit Universitas Jember. 1998.

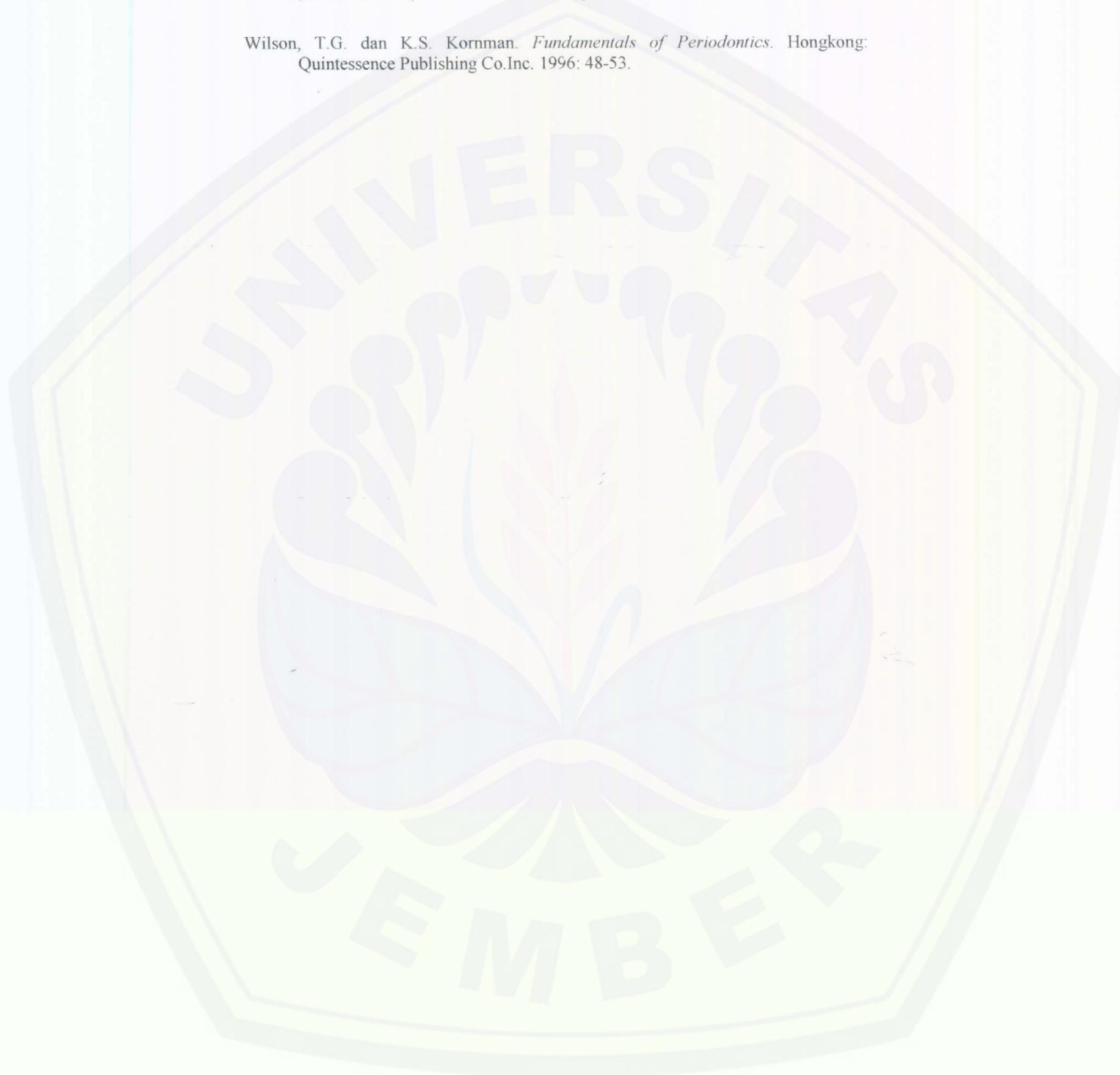
Umar, H. *Metode Penelitian Untuk Skripsi dan Tesis Bisnis*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada. 1999: 79.

VisionNet. Petunjuk Membersihkan Gigi. Dalam *VisionNet* 30 Juni 2003. <http://www.Vision.net.id/newsdetail>. Diakses 18 April 2004 Di PUSKOM UNEJ.

Warren, P.R. T.S. Ray. M. Cugini. dan B.V. Chater. A Practise-Based Study of a Power Toothbrush: Assessment of Effectiveness and Acceptance. Dalam *JADA*, Vol 131. Denver: University of Colorado School of Dentistry. 2000: 389-90.

Wibisono, P.A. Pengaruh Menyikat Gigi Terhadap Penyakit Periodontal Pada Peminum Tuak Desa Semanding Tuban. Dalam *Majalah Kedokteran Gigi (Dental Journal)* Vol.34 No.3a. Surabaya: FKG UNAIR 2001:576.

Wilson, T.G. dan K.S. Kornman. *Fundamentals of Periodontics*. Hongkong: Quintessence Publishing Co.Inc. 1996: 48-53.



Lampiran 1 : Surat Persetujuan sebagai Subyek Penelitian

**SURAT PERSETUJUAN (INFORMED CONSENT)  
MENJADI SUBYEK PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : .....  
Umur : .....  
Jenis Kelamin : .....  
Alamat : .....

Menyatakan bersedia untuk menjadi subyek penelitian dari:

Nama : Muhamad Hary Taufiq  
NIM : 001610101037  
Fakultas : Kedokteran Gigi

Dengan judul "Perbandingan Penurunan Indeks Plak Sesudah Penyikatan Gigi Dengan Sikat Gigi Manual Dan Elektrik".

Demikian Surat ini saya setuju dengan sebenar-benarnya tanpa suatu paksaan dari pihak manapun.

Jember, ..... 2004

Peneliti

**Muhamad Hary Taufiq**

Subyek Penelitian

a.n. Orang Tua atau Pimpinan Pondok

(.....)

Lampiran 2 : Skor Plak Tiap Gigi Sebelum Perlakuan (PLI Pre) Pada Kelompok Sikat Gigi Manual

No	Skor Plak Tiap Gigi						Rata-rata ± SD
	#3	#9	#12	#19	#25	#28	
1	1,25	1,00	1,00	1,00	1,25	1,00	1,083 ± 0,129
2	1,50	1,00	2,50	1,25	1,50	1,00	1,458 ± 0,557
3	1,25	0,75	0,75	1,00	1,25	1,25	1,042 ± 0,246
4	1,00	0,50	0,00	1,00	1,75	2,00	1,042 ± 0,749
5	1,00	1,50	1,00	1,25	1,75	1,25	1,292 ± 0,292
6	1,00	2,00	2,00	1,75	2,00	1,00	1,625 ± 0,494
7	2,00	1,50	1,00	0,50	1,50	1,00	1,250 ± 0,524
8	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000 ± 0,000
9	2,00	1,00	2,00	1,25	1,00	2,00	1,542 ± 0,510
10	1,00	1,00	0,75	1,00	1,25	0,75	0,958 ± 0,188
11	1,75	1,00	0,75	0,75	2,00	2,00	1,375 ± 0,607
12	2,00	0,75	2,00	2,00	2,00	1,25	1,667 ± 0,540
13	1,00	1,75	0,75	1,00	2,00	1,75	1,375 ± 0,518
14	1,75	1,00	1,75	1,75	1,25	1,25	1,458 ± 0,332
15	2,00	1,00	1,75	1,75	1,75	0,75	1,500 ± 0,500
Rata-rata ± SD							1,311 ± 0,237

Lampiran 3 : Skor Plak Tiap Gigi Sesudah Perlakuan (PLI *post*) Pada Kelompok Sikat Gigi Manual

No	Skor Plak Tiap Gigi						Rata-rata ± SD
	#3	#9	#12	#19	#25	#28	
1	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,167 ± 0,408
2	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,333 ± 0,816
3	0,25	0,50	0,50	1,00	0,50	0,00	0,458 ± 0,332
4	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,167 ± 0,408
5	0,00	0,75	1,00	1,00	0,75	1,00	0,750 ± 0,387
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,167 ± 0,258
7	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,167 ± 0,408
8	0,00	0,25	1,00	0,75	0,25	0,00	0,375 ± 0,411
9	0,50	0,75	1,00	0,25	1,00	0,25	0,625 ± 0,345
10	0,00	0,25	0,25	0,75	0,25	0,50	0,333 ± 0,258
11	0,00	0,50	0,25	0,00	0,25	0,75	0,292 ± 0,292
12	0,00	0,00	0,00	0,75	0,00	0,00	0,125 ± 0,306
13	0,00	0,50	0,00	0,00	0,25	0,00	0,125 ± 0,209
14	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,083 ± 0,204
15	0,00	0,00	0,00	0,50	0,25	0,00	0,125 ± 0,209
Rata-rata ± SD							0,286 ± 0,198

Lampiran 4: Skor Plak Tiap Gigi Sebelum Perlakuan (PLI pre) Pada Kelompok Sikat Gigi Elektrik

No	Skor Plak Tiap Gigi						Rata-rata ± SD
	#3	#9	#12	#19	#25	#28	
1	1,00	1,00	2,00	1,75	1,75	2,00	1,583 ± 0,465
2	2,00	2,00	2,00	2,00	1,50	1,00	1,750 ± 0,418
3	1,00	1,00	1,00	2,75	1,25	1,00	1,333 ± 0,701
4	1,25	0,75	1,75	2,00	2,00	2,25	1,667 ± 0,563
5	1,00	1,00	1,00	1,25	1,50	1,00	1,125 ± 0,209
6	1,00	1,00	1,75	2,00	1,75	2,00	1,583 ± 0,465
7	1,25	0,75	1,75	2,00	1,25	2,25	1,542 ± 0,557
8	2,00	1,25	2,00	1,75	2,00	1,25	1,708 ± 0,368
9	1,00	1,00	0,75	0,75	0,75	0,75	0,833 ± 0,129
10	2,25	1,75	2,50	2,00	1,75	1,75	2,000 ± 0,316
11	1,00	1,00	1,00	1,25	1,00	1,00	1,042 ± 0,102
12	2,00	1,75	1,75	2,25	1,25	1,75	1,792 ± 0,332
13	2,00	1,75	1,75	2,00	2,00	2,25	1,958 ± 0,188
14	0,75	1,25	1,25	1,75	2,00	1,50	1,417 ± 0,438
15	1,50	2,00	2,00	2,25	2,00	0,75	1,750 ± 0,548
Rata-rata ± SD							1,539 ± 0,334

Lampiran 5 : Skor Plak Tiap Gigi Setelah Perlakuan (PLI *post*) Pada Kelompok Sikat Gigi Elektrik

No	Skor Plak Tiap Gigi						Rata-rata ± SD
	#3	#9	#12	#19	#25	#28	
1	0,00	1,00	0,50	0,25	0,50	0,00	0,375 ± 0,379
2	0,00	0,50	0,25	0,25	0,00	0,00	0,167 ± 0,204
3	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,042 ± 0,102
4	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,00	0,083 ± 0,129
5	1,00	0,50	0,50	0,25	0,25	0,50	0,500 ± 0,274
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,042 ± 0,102
7	0,00	0,00	0,25	1,00	0,00	0,50	0,292 ± 0,401
8	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,042 ± 0,102
9	0,00	0,50	0,25	1,00	0,25	0,00	0,333 ± 0,376
10	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,00	0,083 ± 0,129
11	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,00	0,083 ± 0,129
12	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,083 ± 0,204
13	0,25	0,00	0,00	0,00	0,75	0,50	0,250 ± 0,316
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,167 ± 0,258
15	0,00	0,00	0,00	0,75	0,00	0,00	0,125 ± 0,306
Rata-rata ± SD							0,178 ± 0,141

Lampiran 6 : Rata-rata Skor Plak Sebelum Dan Sesudah Perlakuan Pada Kelompok Sikat Gigi Manual

No.	PLI Pre	PLI Post	$\Delta$ PLI
	Rata-rata $\pm$ SD	Rata-rata $\pm$ SD	Pre - Post
1	1,083 $\pm$ 0,129	0,167 $\pm$ 0,408	0,917 $\pm$ 0,279
2	1,458 $\pm$ 0,557	0,333 $\pm$ 0,816	1,125 $\pm$ 0,259
3	1,042 $\pm$ 0,246	0,458 $\pm$ 0,332	0,583 $\pm$ 0,086
4	1,042 $\pm$ 0,749	0,167 $\pm$ 0,408	0,875 $\pm$ 0,340
5	1,292 $\pm$ 0,292	0,750 $\pm$ 0,387	0,542 $\pm$ 0,095
6	1,625 $\pm$ 0,494	0,167 $\pm$ 0,258	1,458 $\pm$ 0,236
7	1,250 $\pm$ 0,524	0,167 $\pm$ 0,408	1,083 $\pm$ 0,116
8	1,000 $\pm$ 0,000	0,375 $\pm$ 0,411	0,625 $\pm$ 0,411
9	1,542 $\pm$ 0,510	0,625 $\pm$ 0,345	0,917 $\pm$ 0,166
10	0,958 $\pm$ 0,188	0,333 $\pm$ 0,258	0,625 $\pm$ 0,070
11	1,375 $\pm$ 0,607	0,292 $\pm$ 0,292	1,083 $\pm$ 0,315
12	1,667 $\pm$ 0,540	0,125 $\pm$ 0,306	1,542 $\pm$ 0,234
13	1,375 $\pm$ 0,518	0,125 $\pm$ 0,209	1,250 $\pm$ 0,309
14	1,458 $\pm$ 0,332	0,083 $\pm$ 0,204	1,375 $\pm$ 0,128
15	1,500 $\pm$ 0,500	0,125 $\pm$ 0,209	1,375 $\pm$ 0,291
Rata-rata $\pm$ SD	1,311 $\pm$ 0,479	0,286 $\pm$ 0,398	1,025 $\pm$ 0,334

Lampiran 7: Rata-rata Skor Plak Sebelum Dan Sesudah Perlakuan Pada Kelompok Sikat Gigi Elektrik

No.	PLI Pre	PLI Post	$\Delta$ PLI
	Rata-rata $\pm$ SD	Rata-rata $\pm$ SD	Pre – post
1	1,583 $\pm$ 0,465	0,375 $\pm$ 0,379	1,208 $\pm$ 0,086
2	1,750 $\pm$ 0,418	0,167 $\pm$ 0,204	1,583 $\pm$ 0,214
3	1,333 $\pm$ 0,701	0,042 $\pm$ 0,102	1,292 $\pm$ 0,599
4	1,667 $\pm$ 0,563	0,083 $\pm$ 0,129	1,583 $\pm$ 0,434
5	1,125 $\pm$ 0,209	0,500 $\pm$ 0,274	0,625 $\pm$ 0,065
6	1,583 $\pm$ 0,465	0,042 $\pm$ 0,102	1,542 $\pm$ 0,363
7	1,542 $\pm$ 0,557	0,292 $\pm$ 0,401	1,250 $\pm$ 0,157
8	1,708 $\pm$ 0,368	0,042 $\pm$ 0,102	1,667 $\pm$ 0,266
9	0,833 $\pm$ 0,129	0,333 $\pm$ 0,376	0,500 $\pm$ 0,247
10	2,000 $\pm$ 0,316	0,083 $\pm$ 0,129	1,917 $\pm$ 0,187
11	1,042 $\pm$ 0,102	0,083 $\pm$ 0,129	0,958 $\pm$ 0,027
12	1,792 $\pm$ 0,332	0,083 $\pm$ 0,204	1,708 $\pm$ 0,128
13	1,958 $\pm$ 0,188	0,250 $\pm$ 0,316	1,708 $\pm$ 0,128
14	1,417 $\pm$ 0,438	0,167 $\pm$ 0,258	1,250 $\pm$ 0,180
15	1,750 $\pm$ 0,548	0,125 $\pm$ 0,306	1,625 $\pm$ 0,242
Rata-rata $\pm$ SD	1,539 $\pm$ 0,505	0,178 $\pm$ 0,268	1,361 $\pm$ 0,409

Lampiran 8 : Perbandingan  $\Delta$ PLI Pada Kelompok Sikat Gigi Manual Dan Elektrik

No.	$\Delta$ PLI	
	Sikat Gigi Manual	Sikat Gigi Elektrik
1	0,917 $\pm$ 0,279	1,208 $\pm$ 0,086
2	1,125 $\pm$ 0,259	1,583 $\pm$ 0,214
3	0,583 $\pm$ 0,086	1,292 $\pm$ 0,599
4	0,875 $\pm$ 0,340	1,583 $\pm$ 0,434
5	0,542 $\pm$ 0,095	0,625 $\pm$ 0,065
6	1,458 $\pm$ 0,236	1,542 $\pm$ 0,363
7	1,083 $\pm$ 0,116	1,250 $\pm$ 0,157
8	0,625 $\pm$ 0,411	1,667 $\pm$ 0,266
9	0,917 $\pm$ 0,166	0,500 $\pm$ 0,247
10	0,625 $\pm$ 0,070	1,917 $\pm$ 0,187
11	1,083 $\pm$ 0,315	0,958 $\pm$ 0,027
12	1,542 $\pm$ 0,234	1,708 $\pm$ 0,128
13	1,250 $\pm$ 0,309	1,708 $\pm$ 0,128
14	1,375 $\pm$ 0,128	1,250 $\pm$ 0,180
15	1,375 $\pm$ 0,291	1,625 $\pm$ 0,242
Rata-rata $\pm$ SD	1,025 $\pm$ 0,334	1,361 $\pm$ 0,409

Lampiran 9 : Uji Normalitas Plak Gigi Sebelum dan Sesudah Penyikatan

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Pre PLI Sikat Manual	15	1,31111	,23721	,958	1,667
Post PLI Sikat Manual	15	,28611	,19787	,083	,750
Pre PLI Sikat Elektrik	15	1,53889	,33425	,833	2,000
Post PLI Sikat Elektrik	15	,17778	,14127	,042	,500

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Pre PLI Sikat Manual	Post PLI Sikat Manual	Pre PLI Sikat Elektrik	Post PLI Sikat Elektrik
N		15	15	15	15
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	1,31111	,28611	1,53889	,17778
	Std. Deviation	,23721	,19787	,33425	,14127
Most Extreme Differences	Absolute	,165	,260	,170	,215
	Positive	,165	,260	,092	,215
	Negative	-,139	-,153	-,170	-,168
Kolmogorov-Smirnov Z		,639	1,008	,658	,832
Asymp. Sig. (2-tailed)		,810	,261	,779	,493

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.



Lampiran 10 : Uji t : Penyikatan Gigi pada Masing-masing Kelompok Sebelum dan Sesudah Penyikatan

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pre PLI Sikat Manual	1,31111	15	,23721	,06125
	Post PLI Sikat Manual	,28611	15	,19787	,05109
Pair 2	Pre PLI Sikat Elektrik	1,53889	15	,33425	,08630
	Post PLI Sikat Elektrik	,17778	15	,14127	,03648

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pre PLI Sikat Manual & Post PLI Sikat Manual	15	-,172	,540
Pair 2	Pre PLI Sikat Elektrik & Post PLI Sikat Elektrik	15	-,377	,165

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	Pre PLI Sikat Manual - Post PLI Sikat Manual	1,025	,334	,086	,840	1,210	11,886	14,000	,000
Pair 2	Pre PLI Sikat Elektrik - Post PLI Sikat Elektrik	1,361	,409	,106	1,135	1,588	12,887	14,000	,000

Lampiran 11 : Uji Homogenitas : Dua Kelompok Sebelum Dilakukan Penyikatan

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Pre PLI Sikat Manual	1,31111	15	,23721	,06125
Pre PLI Sikat Elektrik	1,53889	15	,33425	,08630

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Pre PLI Sikat Manual & Pre PLI Sikat Elektrik	15	-,187	,505

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	Pre PLI Sikat Manual - Pre PLI Sikat Elektrik	-,2278	,44456	,11479	-,4740	,01841	-1,984	14	,067



Lampiran 12 : Uji Normalitas Selisih Plak Gigi Sebelum dan Sesudah Penyikatan

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Delta PLI Sikat Manual	15	1,02500	,33400	,542	1,542
Delta PLI Sikat Elektrik	15	1,36111	,40906	,500	1,917

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Delta PLI Sikat Manual	Delta PLI Sikat Elektrik
N		15	15
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	1,02500	1,36111
	Std. Deviation	,33400	,40906
Most Extreme Differences	Absolute	,151	,204
	Positive	,151	,131
	Negative	-,119	-,204
Kolmogorov-Smirnov Z		,585	,790
Asymp. Sig. (2-tailed)		,883	,561

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.



Lampiran 13 : Uji t : Penurunan Plak Gigi pada Kelompok Manual & Elektrik

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Delta PLI Sikat Manual	1,02500	15	,33400	,08624
	Delta PLI Sikat Elektrik	1,36111	15	,40906	,10562

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Delta PLI Sikat Manual & Delta PLI Sikat Elektrik	15	,261	,347

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Delta PLI Sikat Manual - Delta PLI Sikat Elektrik	-,3361	,45547	,11760	-,5883	-,0839	-2,858	14	,013



Lampiran 14

Foto Alat-alat yang Digunakan Dalam Penelitian



Foto Alat-alat yang Digunakan Dalam Penelitian

- a. Sikat gigi dengan permukaan bulu sikat gigi lurus merk Oral-B Classic (Soft)
- b. Sikat gigi elektrik Braun Oral-B Plak Control Ultra (D 9511)
- c. Cotton pellet
- d. Kaca mulut
- e. Pinset
- f. Gelas kumur
- g. Gelas ukur merk Pyrex® Iwaki Glass 25 ml
- h. Dappen glass
- i. Sonde
- j. Stopwatch merk Diamond Shanghai, China
- k. Nierbeken

Lampiran 15

Foto Bahan-bahan yang Digunakan Dalam Penelitian



Foto Bahan-bahan yang Digunakan Dalam Penelitian

- a. Air mineral
- b. Alkohol 70% Molex Produksi Ayu Pharmaceutical
- c. Gum® 806 Red Cote® Dental Disclosing Solution©John D. Butler Company, A Sunstar Company Chicago, IL. 60630 U.S.A