

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Dasar Teori

##### 1. Oklusi

Menurut Kamus Kedokteran Gigi, oklusi merupakan setiap kontak antara gigi-geligi dari lengkung yang berlawanan dan biasanya mengacu pada permukaan oklusal, serta hubungan statis antara gigi atas dan gigi bawah selama interkusipasi (pertemuan tonjol gigi atas dan bawah secara maksimal). Oklusi ideal yaitu keadaan beroklusinya setiap gigi, kecuali insisivus sentral bawah dan molar tiga atas, beroklusi dengan dua gigi di lengkung antagonisnya dan didasarkan pada bentuk gigi yang tidak mengalami keausan. Sedangkan oklusi normal yaitu oklusi yang memenuhi persyaratan fungsi dan estetis walau disertai adanya ketidakaturan pada gigi secara individu. Terjadi jika gigi atas dan bawah tersusun dengan baik dan tonjol gigi posterior pas kedudukannya dengan gigi bawah antagonisnya (Harty, F.J, Ogston, R, 2012).

Oklusi gigi dibicarakan dalam dua judul berikut: (1) oklusi statis yang mengacu pada gerak fungsional pada posisi dimana gigi-gigi atas dan bawah saling berkontak, (2) Oklusi fungsional mengacu pada gerak fungsional dari mandibula dan karena itu, gigi geligi bawah berkontak dengan gigi-geligi atas. Pola posisi gigi bervariasi

ditentukan oleh ukuran, bentuk, dan hubungan rahang dengan otot-otot bibir, pipi, dan lidah (Foster, 2016).

Andrew (1972) menyebutkan enam kunci oklusi normal, yang berasal dari penelitian yang dilakukan terhadap 120 subyek yang oklusi idealnya mempunyai enam ciri. Keenam ciri tersebut adalah: (1) Hubungan yang tepat dari gigi-gigi molar pertama tetap pada bidang sagital, (2) Angulasi mahkota gigi-gigi insisivus yang tepat pada bidang transversal, (3) Inklinasi mahkota gigi-gigi insisivus yang tepat pada bidang sagital, (4) Tidak adanya rotasi gigi-gigi individual, (5) Kontak yang akurat dari gigi-gigi individual dalam masing-masing lengkung gigi tanpa celah maupun berjejal-jejal, (6) Bidang oklusal yang datar atau sedikit melengkung. Andrew memperkirakan bahwa jika satu atau beberapa ciri ini tidak tepat, hubungan oklusal dari gigi-geligi tidaklah ideal (Foster, T.D. 2016).



## 2. Maloklusi

Maloklusi menurut kamus kedokteran gigi yaitu oklusi abnormal yang ditandai dengan tidak benarnya hubungan antar lengkung di setiap bidang spatial atau anomali abnormal dalam posisi gigi (Foster, T.D ,2016:30). Maloklusi juga bisa dibagi menjadi maloklusi primer yang timbul pada gigi-geligi yang sedang berkembang dan maloklusi sekunder yang timbul pada orang dewasa akibat tanggalnya gigi dan pergerakan gigi tetangga (Hirsch C, 2007).

Gangguan yang berasal dari maloklusi primer adalah (1) Gigi-gigi sangat berjejal yang mengakibatkan rotasi gigi-gigi individual atau berkembangnya gigi di dalam atau di luar lengkung. Gangguan ini mengakibatkan interferensi tonjol dan aktivitas pergeseran mandibula, walaupun pada gigi-geligi yang sedang berkembang adaptasi dari pergerakan gigi umumnya bisa mencegah timbulnya gangguan tersebut. (2) Meningkat atau berkurangnya *overlap* vertikal atau horizontal yang bisa mengakibatkan fungsi insisivus yang tidak stabil atau perlunya *seal* bibir yang adaptif. (3) Penyimpangan garis median atas dan bawah yang menandai adanya interferensi insisivus atau interferensi tonjol pada segmen posterior. Sedangkan maloklusi sekunder adalah posisi gigi yang berubah akibat tanggalnya satu atau beberapa gigi atau akibat penyakit periodontium. Tanggalnya gigi mengakibatkan migrasi gigi atau gigi-gigi di dekatnya hanya jika oklusi di antara gigi-gigi ini dan gigi antagonisnya kurang stabil untuk mencegah terjadinya keadaan tersebut. Beberapa migrasi biasanya berlangsung sampai diperoleh kembali oklusi yang stabil dan keadaan ini bisa mengakibatkan timbulnya satu atau beberapa kelainan yang lain (Hirsch C, 2007).

Relasi tonjol yang tidak stabil adalah kontak pada posisi interkuspa antara tonjol dan lingir antagonis atau fosa dan hanya ada satu titik kontak antara dua permukaan oklusal yang berlawanan. Di

sini ada gaya pergeseran yang potensial dan mengakibatkan terjadinya interferensi tonjol (Hirsch C, 2007).

a. *Overjet* insisial

*Overjet* adalah jarak horizontal antara gigi-gigi insisivus atas dan bawah pada keadaan oklusi diukur pada ujung insisivus atas. *Overjet* tergantung pada inklinasi dari gigi-gigi insisivus dan hubungan antero-posterior dari lengkung gigi pada sebagai besar individu. Ada *overjet* positif, misalnya sewaktu insisivus atas terletak di depan insisivus bawah pada keadaan oklusi, namun *overjet* juga bisa kebalikan atau edge to-edge (Foster, T.D. 2016:50).

*Overjet* dapat diklasifikasikan sebagai berikut, <1mm (*overjet*), 1-2mm (*ideal*), 3-4mm (*mild*), 5-6mm (*moderate*), 7-10mm (*severe*), dan >10mm (*extreme*) (Demmajannang, 2013).

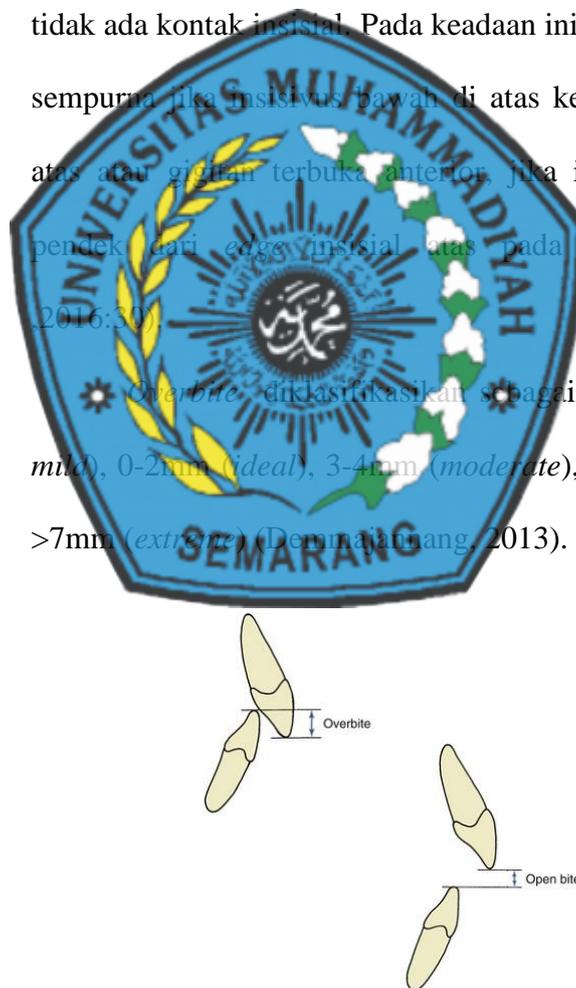


Gambar 2.1 *overjet* insisial. (A) *overjet* ideal (B) *edge to-edge* (C) *overjet* terbalik (Mercado, C. et.al, 2011)

b. *Overbite* insisial

*Overbite* adalah jarak vertikal antara ujung gigi-gigi insisivus atas dan bawah. Dipengaruhi oleh derajat perkembangan vertikal dari segmen dento-alveolar anterior. Idealnya gigi-gigi insisivus bawah harus berkontak dengan sepertiga permukaan palatal dari insisivus atas pada keadaan oklusi, namun bisa juga terjadi *overbite* yang berlebihan atau tidak ada kontak insisial. Pada keadaan ini *overbite* disebut tidak sempurna jika insisivus bawah di atas ketinggian *edge* insisial atas atau gigitan terbuka anterior jika insisivus bawah lebih pendek dari *edge* insisial atas pada oklusi (Foster, T.D 2016:30).

*Overbite* diklasifikasikan sebagai berikut, <0mm (*very mild*), 0-2mm (*ideal*), 3-4mm (*moderate*), 5-7mm (*severe*), dan >7mm (*extreme*) (Demmajarang, 2013).



Gambar 2.2 (1) *overbite*, (2) *openbite* (Mercado, C. et.al, 2011)

c. Hubungan Transversal

*Overjet* dan *Overbite* mengacu pada hubungan dibidang sagital dan vertikal. Pada bidang transversal gigi-gigi posterior juga mempunyai hubungan ideal yang bervariasi. Pada hubungan ideal, gigi-gigi atas harus menumpuk pada gigi-gigi bawah pada kedua sisi. Variasi yang umumnya terjadi adalah perkembangan dari gigitan terbalik (*crossbite*) bukal dimana gigi-gigi posterior bawah terletak dibukal dalam hubungannya dengan gigi-gigi atas. Variasi yang jarang dijumpai adalah perkembangan gigitan terbalik lingual, di mana gigi-gigi bawah terletak dilingual dalam hubungannya dengan gigi-gigi atas. Kedua tipe gigitan terbalik ini mempunyai derajat yang bervariasi dan bisa unilateral maupun bilateral (Foster, T.D ,2016).

d. Klasifikasi dari oklusi gigi-gigi

Klasifikasi berikut ini berdasarkan dari klasifikasi Edward Angle (1899) walaupun berbeda dalam beberapa aspek yang penting ini adalah klasifikasi dari hubungan antero-posterior lengkung gigi-gigi atas dan bawah, dan tidak melibatkan hubungan latelar serta vertikal, gigi berjejal dan malposisi lokal dari gigi-gigi (Foster, T.D ,2016).

1) Klas 1



Hubungan ideal yang bisa ditolerir. Ini adalah hubungan antero-posterior yang sedemikian rupa, dengan ujung gigi kaninus atas berada pada bidang vertikal yang sama seperti ujung distal gigi kaninus bawah. Gigi-gigi premolar atas berinterdigitasi dengan cara yang sama dengan gigi-gigi premolar bawah dan tonjol antero-bukal dari molar pertama atas tetap beroklusi dengan alur (*groove*) bukal dari molar pertama bawah tetap. Jika gigi insisivus berada pada inklinasi yang tepat, *overjet* insisial adalah sebesar 3 mm (Foster, T.D., 2016).



2) Klas 2

Pada hubungan kelas 2, lengkung gigi bawah terletak lebih posterior dari pada lengkung gigi atas dibanding pada hubungan kelas 1. Ada dua tipe hubungan Klas 2 yang umum dijumpai, dan karena itu, Klas 2 ini umumnya dikelompokkan menjadi dua divisi.

Klas 2 divisi 1

Lengkung gigi mempunyai hubungan Klas 2, dengan gigi-gigi insisivus sentral atas proklinasi, dan *overjet* insisial lebih besar. Gigi-gigi insisivus lateral atas juga proklinasi.

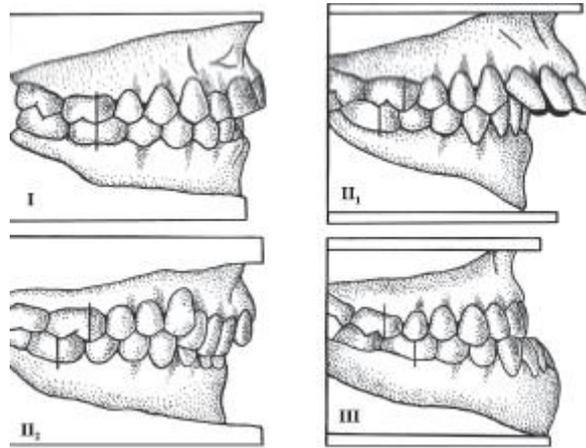
Klas 2 divisi 2

Lengkung gigi mempunyai hubungan Klas 2, dengan gigi-gigi insisivus sentral atas yang proklinasi dan *overbite* insisal yang besar. Gigi-gigi insisivus lateral atas bisa proklinasi atau retroklinasi (Foster, T.D ,2016).

### 3) Klas 3

Pada hubungan Klas 3, lengkung gigi bawah terletak lebih anterior terhadap lengkung gigi atas dibandingkan pada hubungan Klas 1. Ada dua tipe utama dari hubungan Klas 3. Yang pertama, biasanya disebut *Klas 3 sejati*, dimana rahang bawah berpindah dari posisi isirahat ke oklusi Klas 3 pada saat penutupan normal. Pada tipe kedua, gigi-gigi insisivus terletak sedemikian rupa, sehingga gerak menutup mandibula menyebabkan insisivus bawah berkontak dengan insisivus atas sebelum mencapai oklusi sentrik. Oleh karena itu, mandibula akan bergerak ke depan pada penutupan translokasi, menuju ke posisi interkusal (Foster, 2016).





Gambar 2.3 klasifikasi angle. (I) klas 1 (II<sub>1</sub>) klas 2 divisi 1 (II<sub>2</sub>) klas 2 divisi 2 (III) klas 3 (Mercado, C. et.al, 2011)

e. Derajat Maloklusi

*Overjet* dan *overbite* insial bisa diukur secara langsung dengan menambal oklusi menyeluruh atau sebagian untuk *overbite* meskipun demikian gigi-gigi insisivus berbeda panjangnya diantara berbagai individu, derajat *overbite* sering kali ditentukan dalam satuan derajat penutupan insisivus bahwa oleh insisivus atas pada bidang oklusi vertikal.

Gigitan terbalik bukal dan lingual juga bisa diukur, tetapi biasanya dinyatakan dengan kata-kata. Derajat gigi berjejal atau celah (*spacing*) dari lengkung gigi juga diukur dengan cara mengukur perbedaan antara jumlah total dari lebar gigi-gigi individual dan ukuran lengkung yang merupakan tempat gigi-gigi tersebut. Kelainan oklusi yang lain seperti rotasi dan

malposisi gigi biasanya dinyatakan dalam kata ikatan dan ditentukan besarnya jika memungkinkan (Foster, T.D ,2016).

### 3. Etiologi Maloklusi

#### a. Faktor Ekstrinsik menurut Iman, P (2008)

##### 1) Faktor keturunan atau genetik

Faktor keturunan atau genetik adalah sifat genetik yang diturunkan dari orang tuanya atau generasi sebelumnya.

Sebagai contoh adalah ciri-ciri khusus suatu ras atau bangsa misalnya bentuk kepala atau profil muka sangat dipengaruhi oleh ras atau suku induk dari individu tersebut yang diturunkan dari kedua orang tuanya.

##### 2) Kelainan bawaan

Kelainan bawaan kebanyakan sangat erat hubungannya dengan faktor keturunan misalnya sumbing atau *cleft*.

##### 3) Gangguan keseimbangan endokrin

##### 4) Kekurangan nutrisi dan penyakit

Ciri-ciri faktor oklusi yang diturunkan (herediter)

- 1) Kedudukan dan penyesuaian antara otot-otot periora; dengan bentuk dan ukuran lidah mempengaruhi keseimbangan oklusi.



2) Sifat-sifat mukosa, ukuran, bentuk lidah dan frenulum

Sifat mukosa : keras, lunak, kencang atau lembek mempengaruhi erupsi gigi. Frenulum labii dapat mengakibatkan celah gigi dan mempengaruhi kedudukan bibir.

3) Ukuran gigi-gigi dan lebar serta panjang lengkung rahang dapat mengakibatkan gigi berjejal atau bercelah. Misalnya makrodonsia, mikrodontia.

b. Faktor Intrinsik menurut Iman, P (2008)

1) Ketidakanjmlah gigi

*Supernumerary* gigi (gigi kelebihan) dan agense dapat terjadi bilateral atau unilateral.

2) Ketidapan ukuran gigi

Salah satu penyebab utama terjadinya malposisi adalah gigi sendiri yaitu ukuran gigi tidak sesuai dengan ukuran rahang, ukuran gigi lebih lebar atau sempit dibandingkan dengan lebar lengkung rahang sehingga menyebabkan *crowded* atau *spacing*. Ukuran gigi berbeda menurut jenis kelamin, gigi laki-laki mempunyai ukuran yang lebih besar daripada perempuan. Pada umumnya perbedaan itu tampak pada bentuk. Bentuk gigi laki-laki cenderung berbentuk persegi, sedang perempuan mempunyai ukuran yang lebih kecil (Mahony, 2011 dan Todesse, 2008).



## 3) Kelainan bentuk gigi

Kelainan bentuk gigi yang banyak dijumpai adalah adanya *peg teeth* (bentuk pasak) atau gigi bersatu (*fused*).

## 4) Kelainan frenulum labii

5) *Premature loss*

Akibat *premature loss* fungsi tersebut akan terganggu atau hilang, sehingga dapat mengakibatkan terjadinya malposisi atau maloklusi.

## 6) Kelambatan tumbuh gigi tetap

Dapat disebabkan karena adanya gigi *supernumerary*, sisa akar gigi sulung atau karena jaringan mukosa yang terlalu kuat atau kaku sehingga perlu dilakukan eksisi.

## 7) Kelainan jalannya erupsi gigi

Misalnya adanya pola hereditas dari gigi berjejal yang parah akibat tidak seimbangannya lebar dan panjang lengkung rahang dengan elemen gigi yaitu adanya : persistensi atau retensi, *supernumerary*, pengerasan tulang, tekanan-tekanan mekanis.

## 8) Ankilosis

Ankilosis terjadi oleh karena robeknya bagian dari membrana periodontal sehingga lapisan tulang bersatu dengan lamina dura dan semen.



## 9) Karies gigi

Adanya karies terutama pada bagian aproksimal dapat mengakibatkan terjadinya pemendekan lengkung gigi sedang karies beroklusal mempengaruhi vertikal dimensi.

## 10) Restorasi gigi yang tidak baik

Terutama tumpatan aproksimal dapat menyebabkan gigi elongasi, sedangkan tumpatan oklusal dapat menyebabkan gigi ekstrusi atau rotasi.

#### 4. Pengukuran Kelainan Maloklusi dengan Menggunakan Indeks Bolton Anterior

Analisis Bolton merupakan salah satu metode untuk menentukan kelainan ukuran gigi. Analisis Bolton dibedakan menjadi dua yaitu Rasio Bolton Keseluruhan (RBK) dan Rasio Bolton Anterior (RBA). Rasio Bolton Keseluruhan adalah persentase yang diperoleh dengan menjumlahkan lebar dari 12 gigi rahang bawah dari molar pertama kiri ke molar pertama kanan mandibula dibagi dengan jumlah lebar dari 12 gigi rahang atas dari molar pertama kiri ke molar pertama kanan maksila, hasilnya  $91,3 \pm 0,26\%$ . Rasio Bolton Anterior adalah persentase yang diperoleh dengan menjumlahkan lebar dari enam gigi anterior rahang bawah dari kaninus kiri ke kaninus kanan mandibula dibagi dengan jumlah lebar dari enam gigi anterior rahang atas dari kaninus kiri ke kaninus kanan maksila dan hasil normal



bernilai  $77,2 \pm 0,22\%$ . Pengelompokan Indeks Bolton yaitu  $<75,55\%$  (LA : *low Anterior Bolton Index*),  $75,55\%-78,85\%$  ( IA : *ideal Anterior Bolton Index*),  $>78,85\%$  ( HA : *High Anterior Bolton Index*) (Bolton, 1958,1962 dikutip dari Wedrychowska-Szulc, 2010).

Rumus Bolton Anterior :

Jumlah md 6 gigi anterior RB

$$\frac{\text{Jumlah md 6 gigi anterior RB}}{\text{Jumlah md 6 gigi anterior RA}} \times 100 = 77,2$$

Jumlah md 6 gigi anterior RA

Rumus Bolton Keseluruhan :

Jumlah md 12 gigi anterior RB

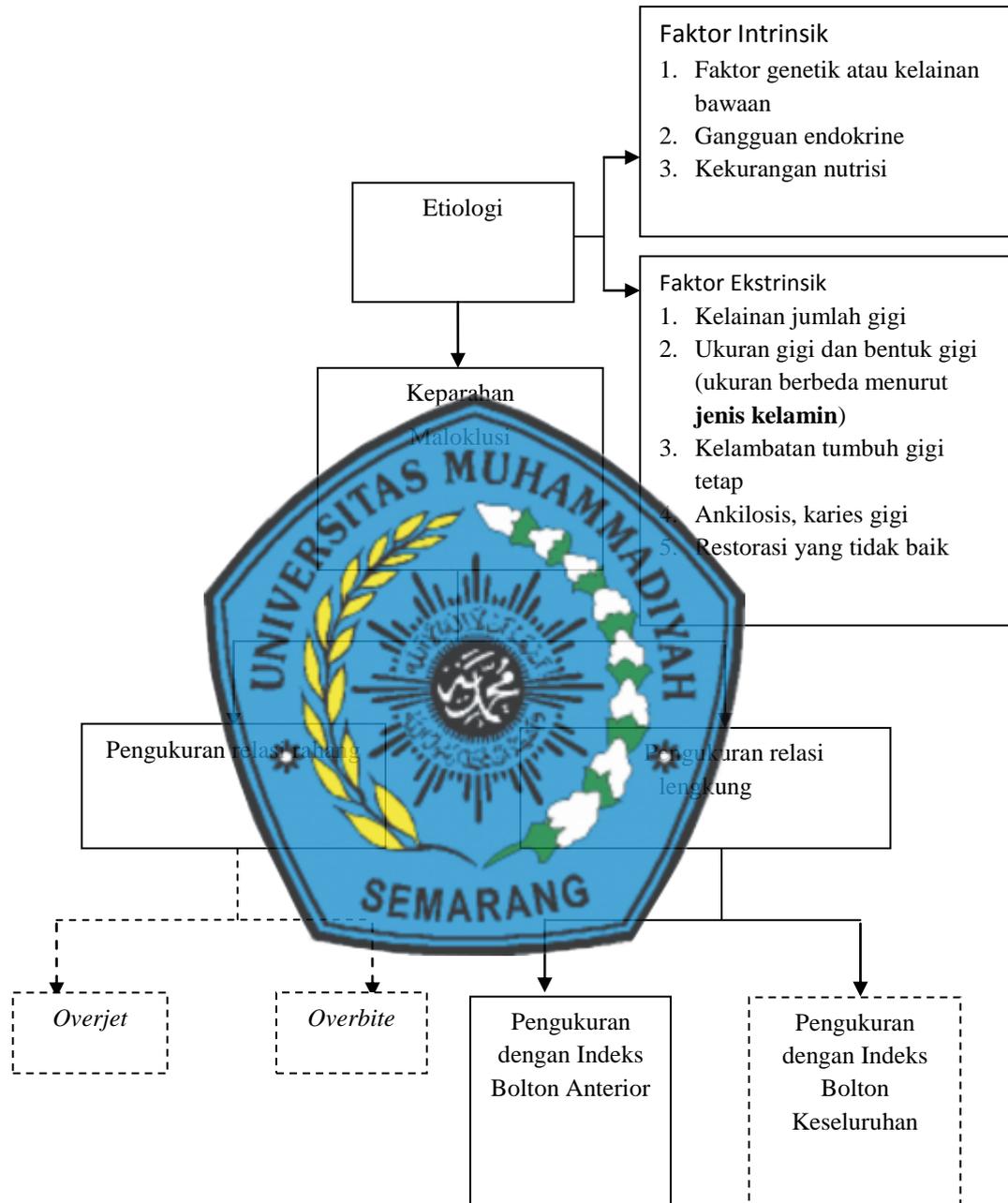
$$\frac{\text{Jumlah md 12 gigi anterior RB}}{\text{Jumlah md 12 gigi anterior RA}} \times 100 = 91,3$$

Jumlah md 12 gigi anterior RA

Rasio Bolton membantu dalam estimasi *overbite*, hubungan *overjet*, efek ekstraksi pada oklusi posterior, hubungan gigi insisivus dan identifikasi hubungan oklusal yang terbentuk karena perbedaan ukuran gigi ( Hasija N, Bala M, Goyal V, 2014).

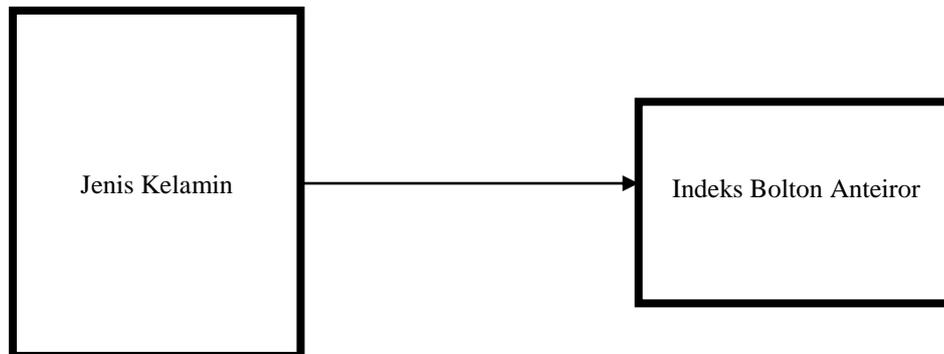


## B. Kerangka Teori



Gambar 2.4 Kerangka Teori

### C. Kerangka Konsep



Gambar 2.5 Kerangka Konsep

### D. Hipotesis

Terdapat perbedaan Indeks Bolton Anterior pada mahasiswa laki-laki dan perempuan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Semarang.

