

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis

Melihat lidah adalah salah satu cara metode diagnosis yang paling penting dalam pengobatan *Traditional China Medicine* (TCM) selain pendeteksian dengan menggunakan nadi. Metode diagnosis lidah digunakan untuk mengamati perubahan abnormal pada lidah (tubuh lidah atau substansi lidah) dan selaput lidah dalam mendiagnosis penyakit. Kelebihan diagnosa lidah dalam kesederhanaan dan kecepatan. Setiap kali ada gangguan kompleks penuh kontradiksi, pemeriksaan lidah langsung dapat memperjelas patologi utama proses. Teori ini sangat berharga untuk diagnosis klinis.

Diagnosis lidah telah memainkan peran penting selama ribuan tahun dalam mendiagnosis dan kelanjutan pengobatan penyakit. Hal ini menarik perhatian sejumlah ahli pengobatan, baik di kedokteran klinis dan biomedik. Namun, tradisional diagnosis lidah memiliki keterbatasan yang tak terelakkan. Pertama, kompetensi klinis diagnosis lidah ditentukan oleh pengalaman dan pengetahuan dari dokter. Kedua, faktor pengambilan gambar lidah sangat tergantung pada perbedaan dalam sumber cahaya dan kecerahan gambar, memiliki pengaruh yang besar pada dokter dalam mendapatkan diagnostik yang tepat dari lidah tersebut. Akhirnya, diagnosis lidah tradisional erat berkaitan dengan identifikasi sindrom, dan tidak sangat dipahami dengan baik oleh kedokteran Barat dan biomedis modern. Oleh karena itu, perlu untuk membangun sebuah standar diagnostik objektif dan kuantitatif untuk diagnosis lidah.

Untuk mengatasi masalah diatas, peneliti telah berusaha mengembangkan metode dan sistem komputerisasi untuk diagnosis lidah. Meskipun para peneliti telah membuat kemajuan dalam standarisasi dan kuantifikasi diagnosis lidah, masih ada masalah yang signifikan yaitu : Pertama, beberapa metode hanya berkaitan dengan identifikasi sindrom, akibatnya, tidak akan diterima secara luas, terutama di pengobatan barat (pengobatan barat tidak mengenal sindrom). Kedua, validitas yang mendasari metode dan sistem biasanya berdasarkan perbandingan antara hasil diagnosa yang diperoleh dari metode atau sistem dan penilaian yang dibuat oleh praktisi terampil dalam membaca lidah. Artinya, menggunakan pendekatan seperti itu maka sulit untuk menghindari faktor subjektivitas. Ketiga, hanya sedikit sampel yang digunakan dalam percobaan (biasanya tidak lebih dari 120), dan ini adalah jauh dari memenuhi persyaratan untuk memperoleh hasil yang memuaskan dalam pengenalan pola statistik. Terakhir, banyak dikembangkan sistem hanya didedikasikan untuk pengakuan fitur patologis (Seperti warna tubuh lidah dan lidah sakit lidah) dalam diagnosis lidah, dan pemetaan dari gambar lidah untuk penyakit tidak dipertimbangkan. Ini pasti akan membatasi aplikasi dari sistem seperti dalam kedokteran klinis.

Seorang dokter barat dalam mendiagnosa suatu penyakit usus buntu yaitu dengan melihat gejala-gejala klinis yang dialami oleh penderita. Gejala tersebut didapatkan dari hasil jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh seorang dokter kepada penderita. Kemudian dokter membuat kesimpulan penyakit yang diderita oleh pasien serta tingkat keparahan penyakit yang dialami.

Untuk dapat membuat sistem pendeteksi penyakit usus buntu dengan foto lidah secara akurat, diperlukan juga data mengenai jenis penyakit usus buntu

dan gejala nya. Sumber data atau informasi tersebut bisa didapatkan dari seorang pakar kesehatan maupun buku mengenai penyakit yang akan dianalisa. Berikut gambaran umum mengenai proses sistem diagnosa penyakit usus buntu.

Data yang didapatkan dari seorang dokter maupun buku tersebut akan dimasukkan kedalam sistem untuk diproses dan diolah yang kemudian akan dijadikan sebuah informasi jenis penyakit usus buntu yang akurat. Proses tersebut dimulai dengan membuat tabel pertanyaan. Jawaban dari pertanyaan ini akan menentukan nilai yang telah diberikan pada tiap-tiap pertanyaan. Jumlah dari semua nilai pertanyaan akan menjadi acuan dalam memutuskan penderita tersebut mengalami radang usus buntu atau tidak. Nilai tersebut didapatkan dari hasil pengamatan dokter terhadap prosentase jumlah gejala yang terjadi pada seorang pasien untuk penyakit usus buntu.

Setelah mengumpulkan semua gejala-gejala yang dimasukkan oleh *user*, sistem akan melakukan pencocokkan setiap gejala tersebut dengan nilai-nilai yang telah diberikan atas pertanyaan tersebut, tiap pertanyaan mempunyai nilai yang berbeda tergantung dari hirarki dari gejala yang sering timbul dari pengalaman dokter-dokter dalam menangani pasien usus buntu (sesuai dengan teori dasar kedokteran).

Diagnosa berikut dengan mengidentifikasi gambar lidah (Diagnosis ini mengacu dari pengalman-pengalaman praktisi pengobatan *Traditional China Medicine* (TCM). Gambar lidah akan didiagnosa oleh sistem untuk menentukan apakah penderita mengalami peradangan pada usus buntu atau tidak. Sistem yang dibuat akan memadukan sistem pengobatan barat dan sistem pengobatan timur dalam melakukan pendiagnosaan penderita usus buntu. Dengan kedua sistem ini

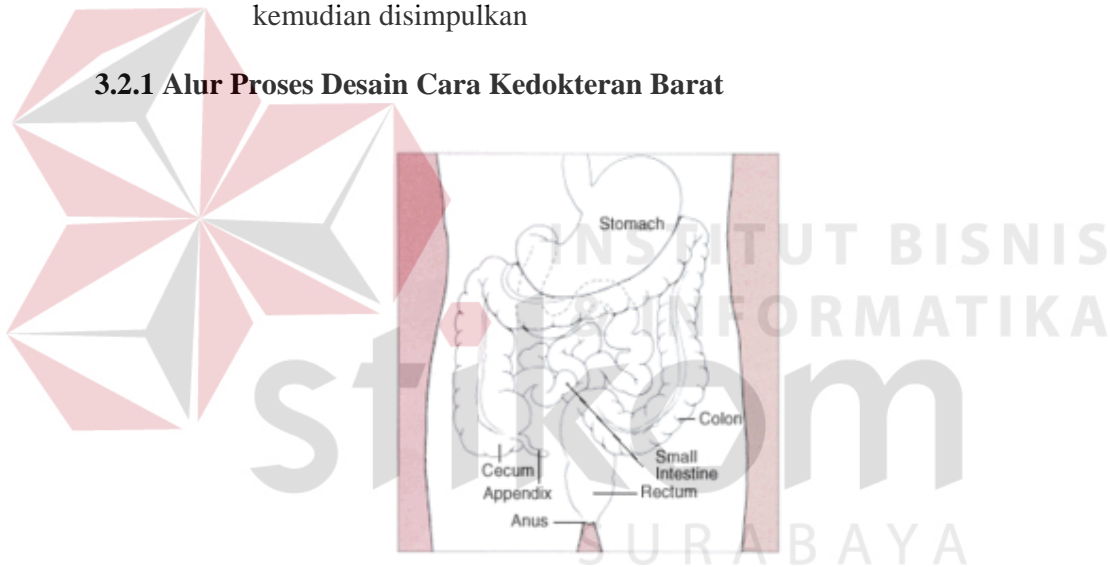
diharapkan dapat menaikkan tingkat keakuratan dokter dalam membuat keputusan diagnosa bagi penderita.

3.2 Perancangan Sistem

Sistem informasi ini memadukan cara diagnosa kedokteran barat dan kedokteran timur (*china medicine*).

1. Cara kedokteran barat adalah dengan cara mengisi pertanyaan-pertanyaan kemudian disimpulkan
2. Cara kedokteran timur adalah dengan menganalisa foto lidah kemudian disimpulkan

3.2.1 Alur Proses Desain Cara Kedokteran Barat



Gambar 3.1 Usus Buntu (sekum) Dalam Sistem Pencernaan Manusia. (Jie, Sim Kie. 1997.)

Usus buntu atau sekum (Bahasa Latin: *caecus*, "buta") dalam istilah anatomi adalah suatu kantung yang terhubung pada usus penyerapan serta bagian kolon menanjak dari usus besar. Organ ini ditemukan pada mamalia, burung, dan beberapa jenis reptil. Sebagian besar herbivora memiliki sekum yang besar, sedangkan karnivora eksklusif memiliki sekum yang kecil, yang sebagian atau seluruhnya digantikan oleh umbai cacing.

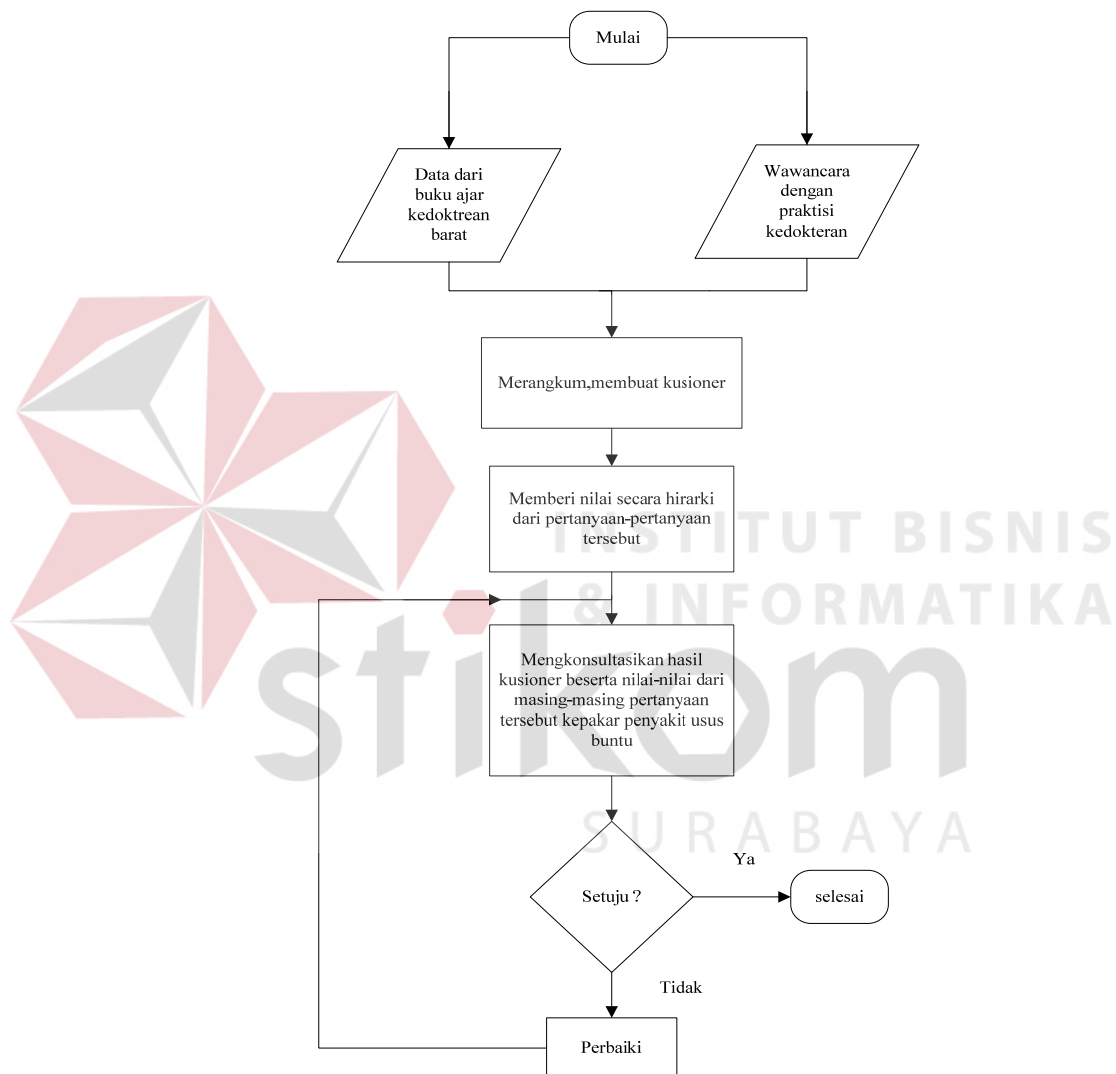
Pada awalnya organ ini dianggap sebagai organ tambahan yang tidak mempunyai fungsi, tetapi saat ini diketahui bahwa fungsi apendiks adalah sebagai organ imunologik dan secara aktif berperan dalam sekresi immunoglobulin (suatu kekebalan tubuh) di mana memiliki/berisi kelenjar limfoid. (Jie, Sim Kie. 1997.).

Alur proses berikut menjelaskan tentang bagaimana tahapan-tahapan dari proses pengumpulan data yang akan digunakan oleh penulis. Data tersebut merupakan detail data yang akan diletakkan pada aplikasi diagnosa penyakit usus buntu. Proses pengumpulan data dimulai dengan melakukan wawancara dengan seorang pakar penyakit usus buntu (dokter). Wawancara dengan seorang pakar tersebut melalui dua cara, yaitu wawancara langsung dan wawancara melalui sebuah kusioner. Selain itu penulis mengumpulkan data gejala-gejala seseorang menderita usus buntu dengan mengambil data dari pengetahuan dasar kedokteran barat yang diajarkan. Kemudian penulis memetakan data tersebut menjadi kusioner yang mempunyai nilai dari masing-masing pertanyaan yang ada sehingga dapat menarik kesimpulan dari nilai yang diperoleh tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.2.

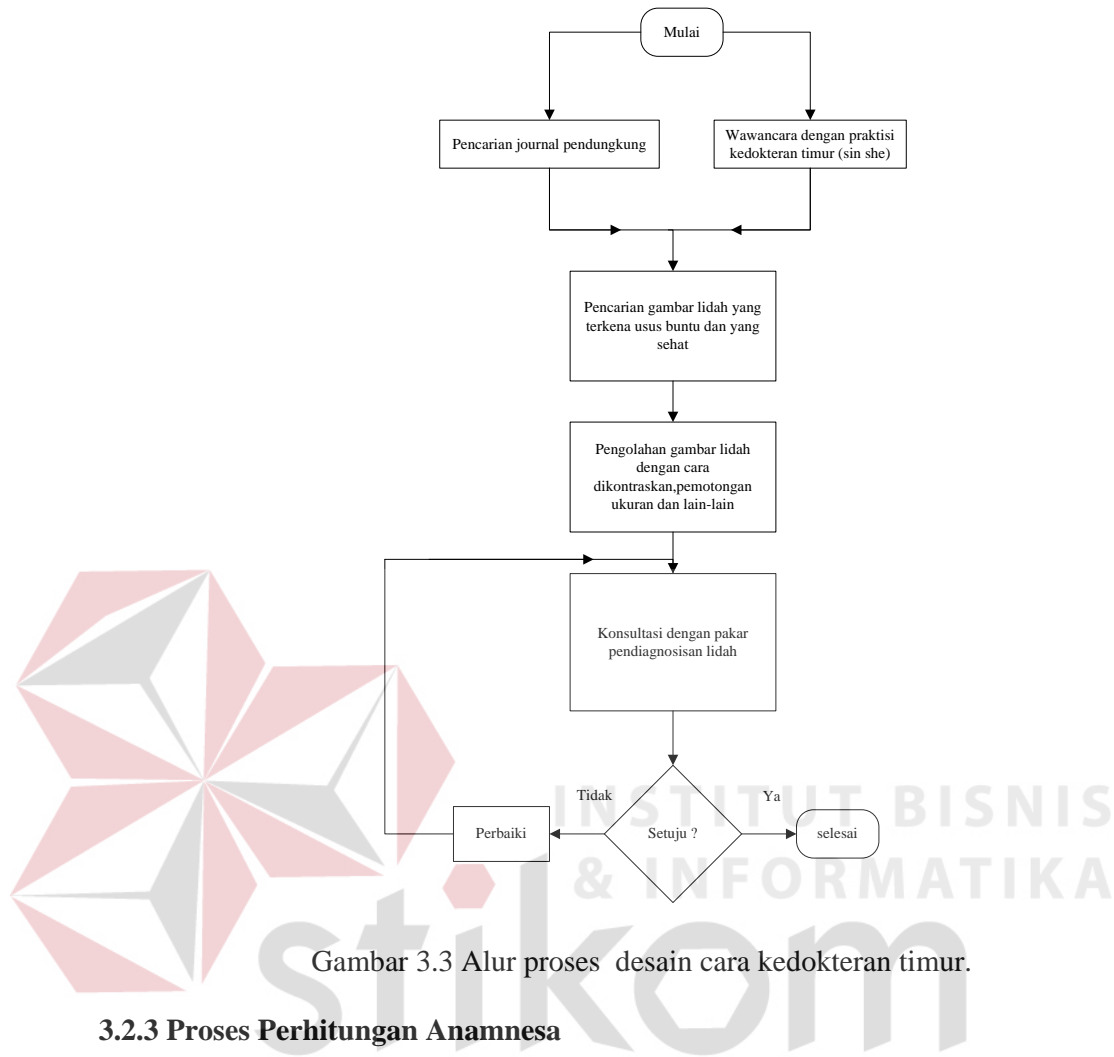
3.2.2 Alur Proses Desain Cara Kedokteran Timur.

Radang usus buntu adalah penyakit perut akut. Perubahan kelainan utama yang terlihat pada gambar lidah pasien penderita usus buntu termasuk tiga aspek: warna tubuh lidah, tekstur lidah dan selaput lidah, dan, khususnya, perubahan patologis di ujung lidah. Warna substansi lidah bisa merah tua, merah agak tua atau merah gelap, menurut seberapa serius masalah tersebut telah menjadi. Juga, perubahan abnormal pada lapisan menunjukkan tingkat keparahan usus buntu itu. Warnanya bisa putih atau kuning, dan pelapisan dapat tipis atau tebal, atau

mungkin memiliki penampilan yang berminyak atau kombinasi dari sifat ini. Selain itu, tanda yang paling penting dari usus buntu dalam gambar lidah adalah bahwa ada banyak *prickles* di ujung lidah, yang warnanya biasanya jelas merah dapat dilihat pada Gambar 3.3. (Bo Pang, David Zhang, Kuanquan Wang. 2005.).



Gambar 3.2 Alur proses desain cara kedokteran barat.



3.2.3 Proses Perhitungan Anamnesa

Anamnesa adalah proses yang dimana menanyakan gejala-gejala apa saja yang diderita oleh pasien agar sistem dapat mengetahui apakah penderita dapat dikategorikan sebagai penderita usus buntu atau tidak.

Anamnesa yang ada pada sistem ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah demam diatas 38 derajat Celcius ?
2. Apakah mual-mual atau muntah ?
3. Apakah kehilangan nafsu makan ?
4. Apakah nyeri perut kanan bagian bawah ?
5. Apakah buat berjalan semakin menjadi sakit ?

Masing-masing pertanyaan tersebut mempunyai nilai tersendiri. Besaran nilai ini telah dikonsultasikan pada pakar penyakit usus buntu. Untuk pertanyaan 1-3 jika penderita mengalaminya maka akan ditambahkan nilai 20 untuk masing-masing pertanyaan. Untuk pertanyaan 4 dan 5 akan ditambah nilai 45 untuk masing-masing pertanyaan.

Gejala	Nilai
1. Apakah demam diatas 38 derajat Celcius ?	20
2. Apakah mual-mual atau muntah ?	20
3. Apakah kehilangan nafsu makan ?	20
4. Apakah nyeri perut kanan bagian bawah ?	45
5. Apakah buat berjalan semakin menjadi sakit ?	45

Besaran nilai dari masing masing pertanyaan mempunyai arti semakin besar nilainya maka semakin mendekati ke sakit usus buntu. Rasa nyeri kanan bawah dan rasa sakit perut jika dibuat berjalan adalah gejala yang paling sering timbul maka mempunyai nilai lebih besar terhadap gejala yang lain. Sedangkan gejala yang lain disebut gejala penyerta yang artinya penderita belum tentu menderita usus buntu jika hanya gejala penyerta yang timbul, bisa menderita penyakit yang lain

Setelah diketahui jumlah akhir jika diatas nilai 80 maka penderita akan diindikasikan terserang usus buntu sedangkan jika dibawah nilai 80 maka penderita diindikasikan belum tentu menderita usus buntu.

Contoh 1

- | | | |
|---------------------------------------------|----|----|
| 1. Apakah demam diatas 38 derajat Celcius ? | ya | 20 |
| 2. Apakah mual-mual atau muntah ? | ya | 20 |

3. Apakah kehilangan nafsu makan ?	tidak	0
4. Apakah nyeri perut kanan bagian bawah ?	ya	45
5. Apakah buat berjalan semakin menjadi sakit ?	ya	45
Jumlah		130

Karena $130 > 80$ maka dalam kasus ini penderita akan dikategorikan menderita sakit usus buntu.

Contoh 2

1. Apakah demam diatas 38 derajat Celcius ?	ya	20
2. Apakah mual-mual atau muntah ?	ya	20
3. Apakah kehilangan nafsu makan ?	ya	20
4. Apakah nyeri perut kanan bagian bawah ?	tidak	0
5. Apakah buat berjalan semakin menjadi sakit ?	tidak	0
Jumlah		60

Karena $60 < 80$ maka dalam kasus ini penderita akan dikategorikan menderita tidak sakit usus buntu.

Latar belakang penentuan nilai / harga pada tiap-tiap gejala penyakit usus buntu di atas adalah (Dokter Heru Bunawan).

1. Kasus 1 gejala no 1,2, dan 3 yaitu demam diatas 38 derajat celcius, mual-mual atau muntah dan kehilangan nafsu makan merupakan gejala penyerta. Jadi kalau gejala ini timbul dan gejala 4 dan 5 tidak ada maka praktisi kedokteran tidak dapat menyimpulkan bahwa penderita mengalami usus buntu karena ini hanya mengalami gejala penyerta. Untuk kasus ini pada system memperoleh nilai 60 (penjumlahan semua nilai dari gejala 1, 2, dan 3 yang masing-masing nilainya 20).

2. Kasus 2 jika penderita mengalami gejala 1,2,3 dan 4 atau gejala 1,2,3 dan 5. Gejala 4 dan 5 merupakan gejala yang hampir pasti, jadi penderita jika mengalami salah satu dari gejala ini maka hampir dipastikan menderita usus buntu jika disertai gejala penyerta yaitu gejala 1, 2 dan 3. Maka pada kasus ini penderita memperoleh nilai 105 yaitu dari penjumlahan gejala 1,2,3,4 atau 5 yang masing-masing bernilai $20+20+20+45 = 105$
3. Kasus 3 jika penderita mengalami gejala 4 dan 5 secara bersamaan maka dapat dipastikan penderita mengalami usus buntu. Pada kasus ini penderita memperoleh nilai 90 dari penjumlahan nilai pada gejala 4 dan 5 yang masing-masing bernilai $45+45=90$.

Dari berbagai macam kasus di atas maka disimpulkan nilai tengah antara penilaian bagi yang menderita usus buntu dan yang tidak dari gejala-gejala diatas adalah 80

3.2.4 Proses Pendeteksian Image Lidah

Pendeteksian gambar lidah dimaksudkan untuk mengidentifikasi gambar lidah (Diagnosis ini mengacu dari pengalman-pengalaman praktisi pengobatan *Traditional China Medicine*). Gambar lidah akan didiagnosa oleh sistem untuk menentukan apakah penderita mengalami peradangan pada usus buntu atau tidak, dapat dilihat penjelasan alur proses pendeteksian pada Gambar 3.4.

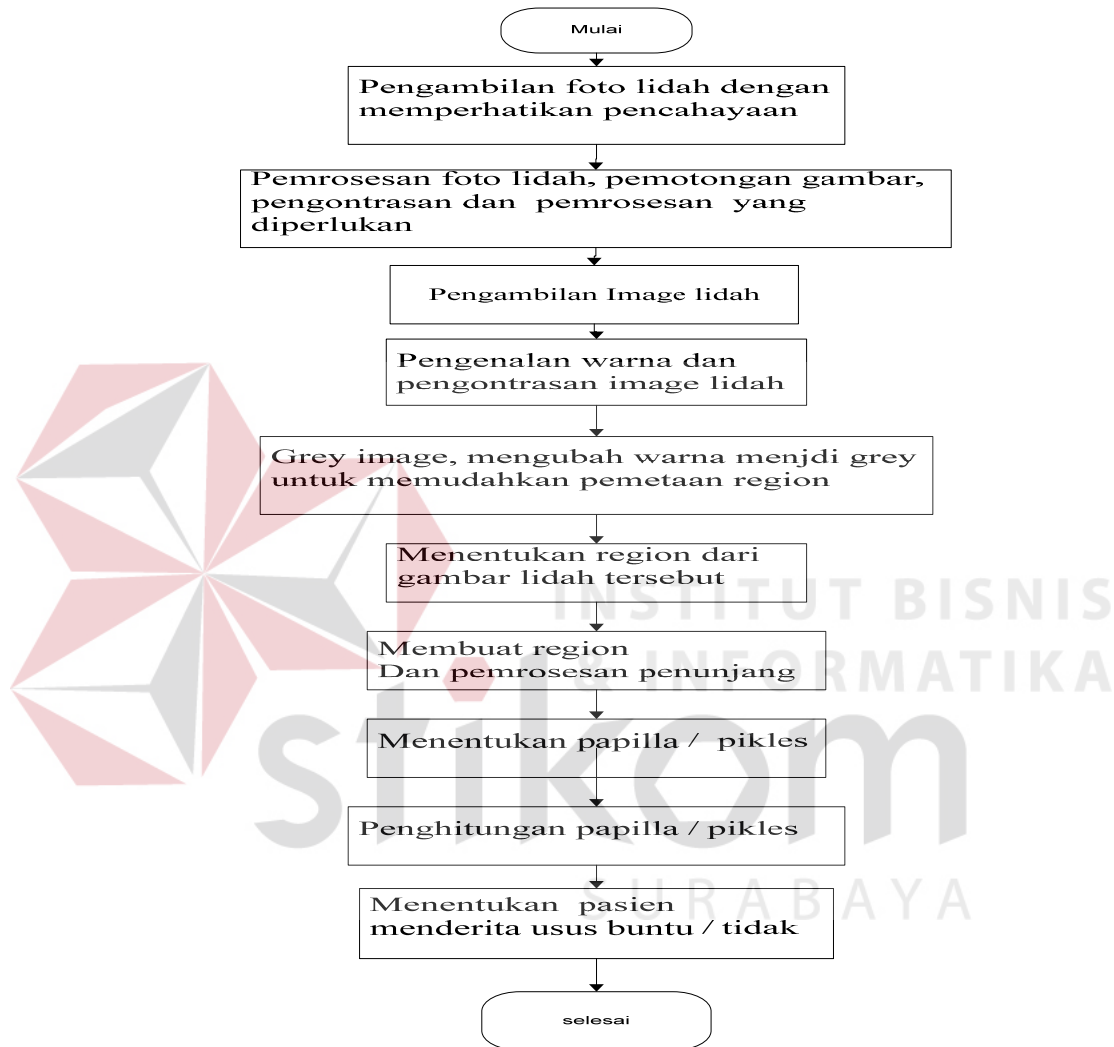
A. Proses Pengambilan Foto Gambar Lidah

Pada proses pengambilan gambar lidah yang harus diperhatikan adalah

1. Penerangan dalam ruangan pengambilan foto.

Sebaiknya dilakukan diruangan yang cukup terang pada pagi hari, sinar lampu terutama lampu neon dapat mengaburkan gambar lidah.

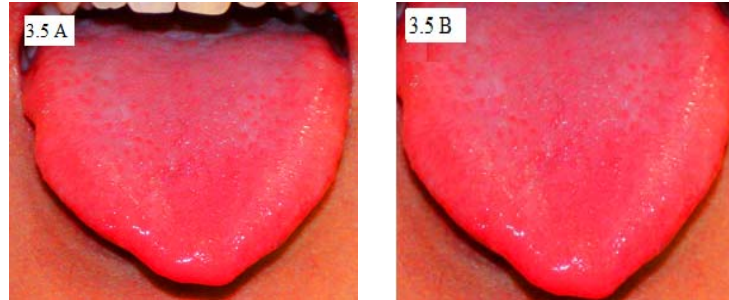
2. Kemungkinan terjadi pengambilan gambar lidah yang salah
 - Setelah makan makanan yang meninggalkan bekas
 - Keadaan lidah sejak kecil.



Gambar 3.4 Alur proses pendeteksian gambar lidah.

B. Pemrosesan Image Lidah

Pada bagian ini hasil foto lidah di *crop* / pemotongan *image* sehingga menghilangkan gambar selain lidah diusahakan seukuran 300 X 300 piksel. Selain pemotongan juga dilakukan pengontrasan gambar lidah jika diperlukan.



Gambar 3.5 Lidah Sebelum Dicrop Dan Lidah Sesudah Dicrop.

Proses pengambilan foto lidah hanya yang diperlukan untuk pemrosesan.

Pengambilan gambar dari sudut kiri atas sumbu $x, y = 0, 0$ dan pojok bawah kanan $x, y = 300, 300$

C. Pengambilan Foto Lidah

Proses selanjutnya *image* lidah diambil dari tempat penyimpanan terdapat pada hardisk yang sudah disiapkan dengan nama folder penyakit usus buntu. Kemudian *image* lidah akan ditampilkan ke monitor untuk dilakukan proses selanjutnya.

D. Pengambilan Warna Dan Pengontrasan

Pengambilan warna dilakukan dari pojok kiri atas sampai pojok kanan bawah, warna yang diambil akan diuraikan menjadi RGB kemudian dikontraskan. Pengambilan Nilai *Red* dilakukan dengan cara membagi nilai piksel yang diambil pada posisi x, y kemudian dibagi dengan 255 dan sisa dari pembagian ini adalah nilai dari *Red* Jadi nilai $Red = \text{piksel}(x, y) \bmod 255$. Sisa pembagian isi pixel (x, y) yang dibagi dengan angka 255 adalah nilai Red.

Nilai *Green* diperoleh dengan pembagian nilai piksel x, y dengan angka 255 hasilnya dibagi lagi dengan angka 255 sisa dari hasil ini merupakan nilai *green*. Jadi nilai $Green = (\text{piksel}(x, y) / 255) \bmod 255$.

Nilai *Blue* diperoleh dengan membagi nilai piksel pada posisi *x,y* dengan angka 255 hasilnya dibagi lagi dengan angka 255 Jadi nilai *Blue* = piksel (*x,y* / 255) / 255. Berikut ini penggabungan nilai piksel agar menghasilkan warna dapat dilihat pada lampiran 1 - 4. Proses selanjutnya adalah pengontrasan dengan cara memanipulasi nilai RGB :

1. Nilai *Red*

Jika $Red \bmod 128 \leq 64$ maka $Red = Red - (Red \bmod 128) + 0$

Jika $Red \bmod 128 > 64$ maka $Red = Red - (Red \bmod 128) + 128$

2. Nilai *Green*

Jika $Green \bmod 128 \leq 64$ maka $Green = Green - (Green \bmod 128) + 0$

Jika $Green \bmod 128 > 64$ maka $Green = Green - (Green \bmod 128) + 128$

3. Nilai *Blue*

Jika $Blue \bmod 128 \leq 64$ maka $Blue = Blue - (Blue \bmod 128) + 0$

Jika $Blue \bmod 128 > 64$ maka $Blue = Blue - (Blue \bmod 128) + 128$

Nilai- nilai akan disimpan pada variable *color* yang digunakan untuk pemrosesan selanjutnya Alur proses diatas dapat dilihat pada Gambar 3.6.

Algoritma dari Gambar 3.6 adalah sebagai berikut :

1. Mulai dari $Y = 0$ (kiri atas) ke tinggi gambar (kiri bawah).
2. Mulai dari $X = 0$ (kiri atas) ke lebar gambar (kanan atas).
3. Pixel = Baca nilai warna yang ada pada posisi (X,Y).
4. $Red = Pixel \bmod 256$.
5. $Green = (Pixel \setminus 256) \bmod 256$. $Blue = (Pixel \setminus 256) \setminus 256$.

6. Jika $Red \bmod 128 \leq 64$ maka $Red = Red - (Red \bmod 128) + 0$.
7. Jika $Red \bmod 128 > 64$ maka $Red = Red - (Red \bmod 128) + 128$.
8. Jika $Green \bmod 128 \leq 64$ maka $Green = Green - (Green \bmod 128) + 0$.
9. Jika $Green \bmod 128 > 64$ maka $Green = Green - (Green \bmod 128) + 128$.
10. Jika $Blue \bmod 128 \leq 64$ maka $Blue = Blue - (Blue \bmod 128) + 0$.
11. Jika $Blue \bmod 128 > 64$ maka $Blue = Blue - (Blue \bmod 128) + 128$.

Hasil *Red*, *Green* dan *Blue* disimpan di *buffer* dan digunakan untuk proses selanjutnya. Penggunaan *array buffer* ini berguna untuk mempercepat proses.

Karena proses pembacaan piksel ke layar monitor relatif lebih lama dari pada proses pembacaan ke memory RAM (Bo Pang, David Zhang, Kuanquan Wang, 2005.). Dapat dilihat pada Gambar 3.6.

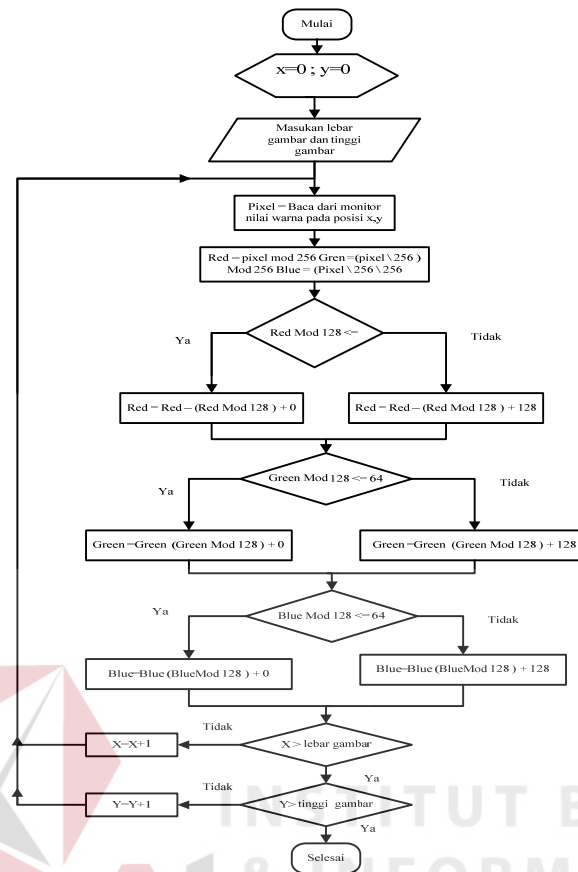
E. Grey Image

Warna *grey* adalah warna antara warna hitam dan warna putih. Pada monitor, skala *grey* mempunyai nilai 00 untuk hitam dan 11 untuk putih maka skala *grey* ini mempunyai 4 kombinasi dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Nilai Dan Warna Grey.

Nilai	Warna
00	<i>Black</i>
01	Dark grey
02	Light grey
03	White

(Pang, Bo, David Zhang and Kuanquan Wang, 2005).



Gambar 3.6 Penentuan Warna dan Pengontrasan.

Pada bagian ini akan dilakukan pemrosesan perubahan warna menjadi *grey* dengan cara menjumlahkan semua nilai RGB dari proses sebelumnya dan kemudian bagi dengan nilai 3.

Red, *green* dan *blue* merupakan nilai dari perhitungan pada langkah pengenalan warna jika dijumlahkan dan dibagi tiga akan menghasilkan warna *grey level*.

Algoritma Pengenalan Warna pada langkah ini adalah :

1. Mulai dari $Y = 0$ (kiri atas) ke tinggi gambar (kiri bawah)
2. Mulai dari $X = 0$ (kiri atas) ke lebar gambar (kanan atas)
3. *Red* = dari *bufer image*

4. $Green = \text{dari bufeer image}$
5. $Blue = \text{dari bufeer image}$
6. $GreyColor = \text{Abs}(((Red) + (Green) + (Blue) / 3)$

Kemudian tampilkan nilai RGB ke layar monitor untuk pengecekan hasil apakah sesuai dengan yang penulis harapkan yaitu perubahan warna menjadi warna *grey scale*.

F. Membuat Region

Pada bagian ini adalah inti dari proses image lidah. Pengenalan pengenalan piksel dapat dilakukan dengan proses ini. Untuk mencapai tujuan tersebut proses dimulai dengan :

1. Langkah pertama adalah memetakan *region*.

Region adalah suatu wilayah dimana semua bagian wilayah mempunyai nilai warna yang sama atau mendekati sama. Untuk mencari nilai yang sama penulis menggunakan cara melihat disekitar titik sekarang yaitu 8 bagian disekeliling titik x,y.

$$\begin{array}{ccc}
 (x-1,y-1) & (x,y-1) & (x+1,y-1) \\
 (x-1,y) & (x,y) & (x+1,y) \\
 (x-1,y+1) & (x,y+1) & (x+1,y+1)
 \end{array}$$

Dimana contoh region yang telah dimasukan angka :

$$\begin{array}{ccc}
 (7,7) & (8,7) & (9,7) \\
 (7,8) & (8,8) & (7,8) \\
 (7,9) & (8,9) & (9,9)
 \end{array}$$

Algoritma mencari *region* adalah sebagai berikut

Siapkan memori (*buffer*) sebesar dari gambar yang akan dicari *region*nya. Ini berfungsi untuk membuat / memetakan *region* yang akan dicari. Memori tersebut diinisialisasi dengan angka 0 semua Titik awal adalah x,y maka akan melihat sekeliling titik x,y tersebut Ulangi mulai dari 1 sampai 8 (karena titik sekitar ada 8 buah)

Jika titik x,y dan titik sekitar mempunyai perbedaan yang hampir sama maka akan dianggap satu *region*. Untuk perbedaan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Red = (Red\ x,y - Red\ sekitar)^2$$

$$Green = (Green\ x,y - Green\ sekitar)^2$$

$$Blue = (Blue\ x,y - Blue\ sekitar)^2$$

$$d = (Red + Green + Blue)^{(1/2)}$$

Rumus ini adalah rumus jarak antar dua koordinat, jika d bernilai lebih kecil sama dengan 50 maka akan dianggap satu *region* jika lebih maka akan dianggap *region* yang lain. Angka 50 diperoleh dari hasil uji coba seberapa baik *region* yang dihasilkan maka ditetapkan nilai 50. Dapat dilihat pada Gambar 3.7.

Dimana pada Gambar 3.8 hasil ini disimpan pada *buffer* yang disiapkan. Selain itu juga akan menyimpan jumlah titik pada satu *region*.

Region 1 mempunyai 32 titik.

Region 2 mempunyai 25 titik.

Region 3 mempunyai 11 titik.

Region 4 mempunyai 12 titik.

Proses pada Gambar 3.8 untuk mencari papila yang beranggota 60-80 titik untuk satu papila.

Contoh hasil dari proses diatas adalah sebagai berikut :

Misalkan *table* ini gambar asli

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	2	2	2	2	1	1
1	1	1	2	2	2	2	1	1	1
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
1	1	1	2	2	3	3	3	3	3
1	1	1	2	2	3	3	3	4	4
2	2	1	2	2	4	4	4	4	4
2	2	2	2	2	4	4	4	4	4

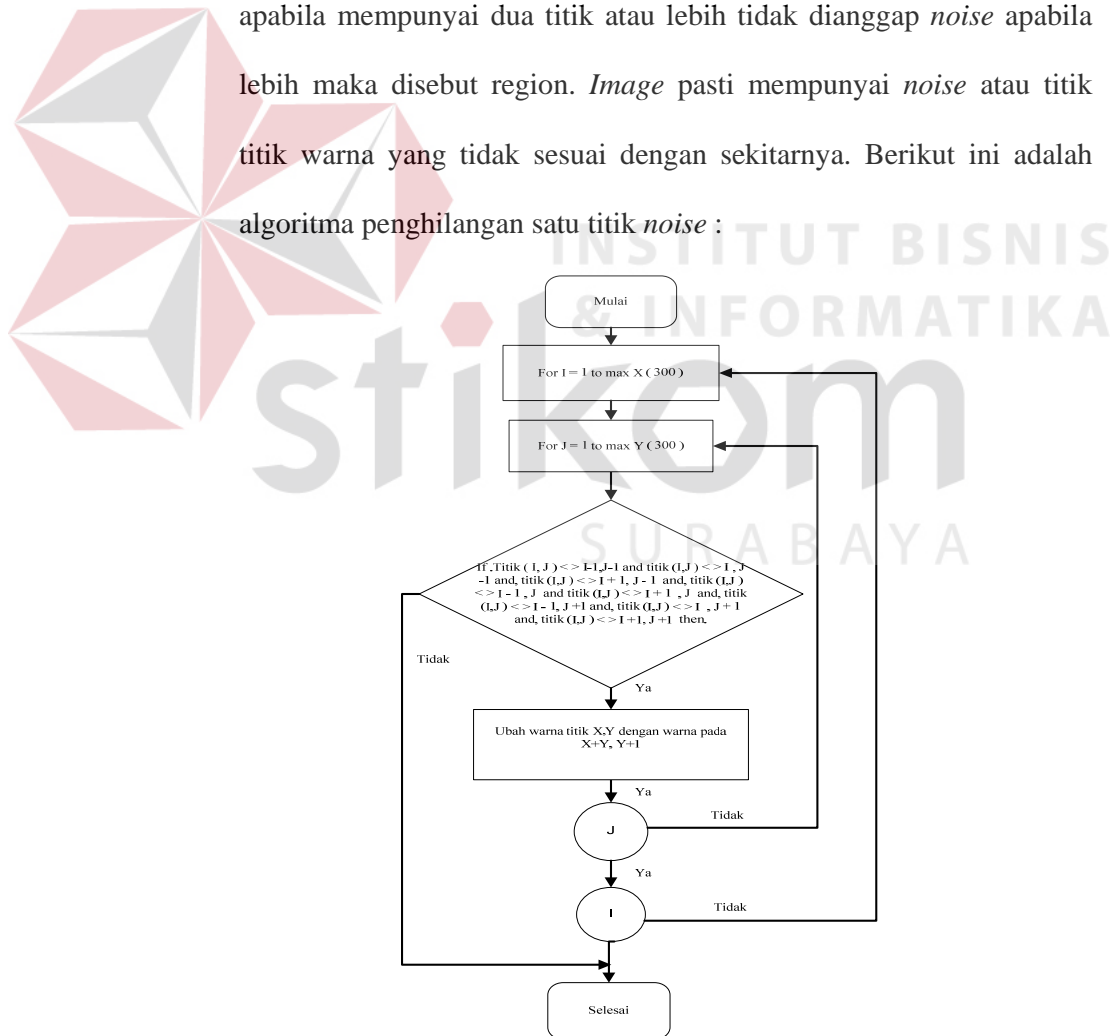
Gambar 3.7 Region.

Hasil dari algoritma pencarian *region* adalah :

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	2	2	2	2	1	1
1	1	1	2	2	2	2	1	1	1
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
1	1	1	2	2	3	3	3	3	3
1	1	1	2	2	3	3	3	4	4
2	2	1	2	2	4	4	4	4	4
2	2	2	2	2	4	4	4	4	4

Gambar 3.8 Hasil *Region*.

2. Langkah kedua adalah menyimpan titik yang tidak sama dengan titik (x,y) di *stack*. Penyimpanan ini digunakan untuk mendapatkan titik awal dari region yang lain. Kemudian dilakukan langkah pertama maka ditemukan *region* berikut. Proses akan berlangsung sampai semua wilayah yang baru yang berada pada *stack* berakhir. Proses tersebut penulis memodifikasi dari algoritma *flooding* pada proses pewarnaan suatu wilayah gambar tertutup pada program *paint*.
3. Langkah ketiga proses penghilangan *region* yang berupa satu titik apabila mempunyai dua titik atau lebih tidak dianggap *noise* apabila lebih maka disebut *region*. *Image* pasti mempunyai *noise* atau titik titik warna yang tidak sesuai dengan sekitarnya. Berikut ini adalah algoritma penghilangan satu titik *noise* :



Pada gambar 3.9 Algoritma Penghilangan Satu Titik.

Apakah titik x,y tidak sama dengan titik sekitar nya jika ya ubah warna titik x,y dengan warna titik disekitar nya yang dominan Jika tidak selesai.

Pada sistem ini akan dianggap region yang lain sedangkan kalau hanya satu titik maka bisa diabaikan, maka dari itu diadakan pemrosesan yang tujuannya menghilangkan titik-titik *noise* tersebut.

Caranya dengan melihat disekelilingnya apakah titik tersebut berbeda dengan titik sekitarnya kalau ya maka akan dihilangkan dengan cara mengganti dengan titik yang sama dengan sekitarnya.

Pada penghilangan titik apabila terdapat titik yang berbeda dari yang lain maka akan disamakan ke warna yang lain contohnya lihat pada Tabel 3.2.



Gambar 3.10 A, 3.10 B, 3.10 C Menunjukkan Lidah Sebelum.

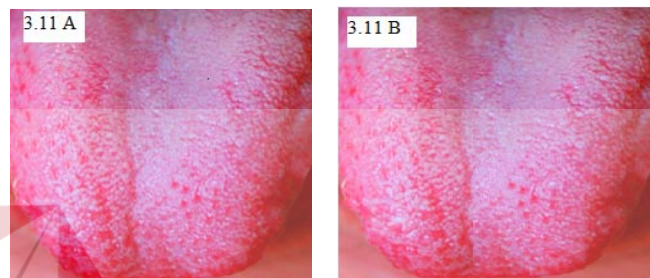
diproses, proses pengontrasan, menunjukan proses pengenalan warna.

Pada Gambar 3.10 A *image* lidah diambil dari tempat penyimpanan biasanya ada dihardisk atau tempat penyimpanan yang lain. Kemudian *image* lidah akan ditampilkan ke monitor. Dengan ukuran yang telah disiapkan yaitu 300 x 300 piksel. Pada Gambar 3.10 B dimana gambar sedang diproses dimulai dari pojok kiri atas sampai pojok kanan bawah. Warna yang diambil akan diuraikan menjadi

RGB kemudian dikontraskan. Pada Gambar 3.10 C gambar sedang dikontraskan dengan cara memanipulasi nilai RGB.

Pada tabel 3.2 Proses Penghilangan Region.

Putih	Putih	Putih
Putih	Merah	Putih
Putih	Putih	Putih



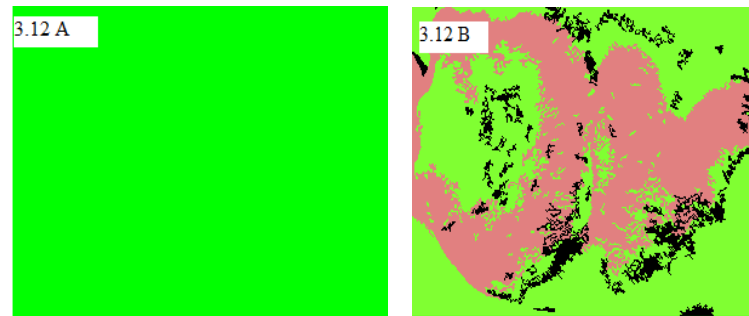
Gambar 3.11 Proses *Region* Dan Proses Penghilangan *Region*.

Pada contoh diatas terdapat warna merah yang dimana hanya terdapat satu warna maka secara otomatis akan disamakan kewarna putih.

4. Langkah ke empat yaitu menghitung jumlah titik pada tiap-tiap *region* yang ada. Digunakan untuk mengetahui luas dari masing-masing *region*.
5. Langkah ke lima adalah perapatan *region* yaitu menghilangkan *region* yang mempunyai jumlah anggota titiknya 0. Karena dihasilkan dari proses sebelumnya.

Proses sebelumnya adalah menghilangkan titik, yaitu *region* yang beranggotakan 1 titik karena sudah direduksi ke titik sekitarnya

maka *region* tersebut berisi 0 titik. *Region-region* ini yang dihilangkan dari tabel *region*.



Gambar 3.12 A, 3.12 B Proses Perhitungan Papila Dan Proses Selesai.

Pada Gambar 3.12 A dimana perhitungan papila dimulai dari pencarian tiap-tiap jumlah *region* yang paling besar adalah tubuh lidah. Papila / pikles terdeteksi antara *region* dengan jumlah titik > 20 dan jumlah titik < 250 yang ada di wilayah lidah jumlah papila akan menentukan pasien mengalami usus buntu atau tidak, pada Gambar 3.12 B dimana hasil akan diketahui oleh penderita.

G. Menentukan Papila Atau Pikles

Karena *image* gambar lidah sudah diedit dan gambar yang terbesar adalah lidah maka dapat dikatakan *region* yang mempunyai jumlah titik terbesar adalah gambar lidah.

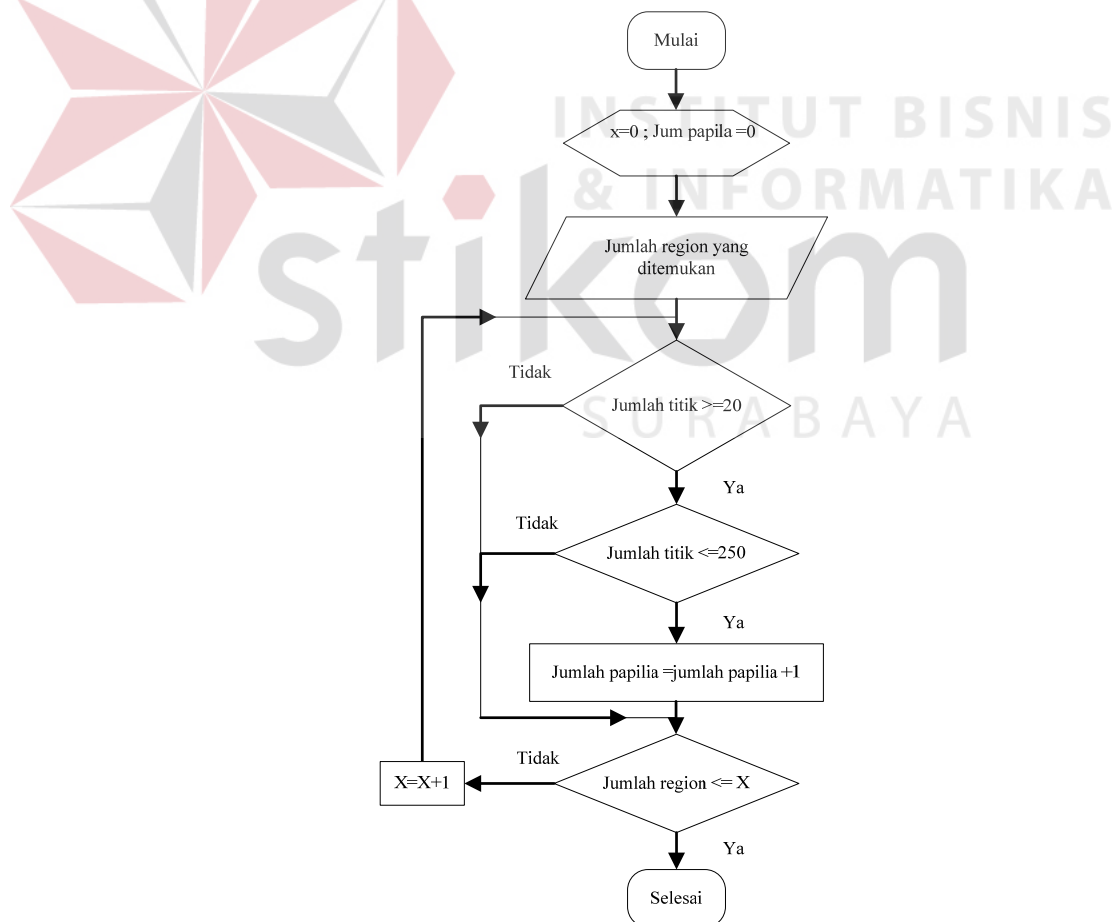
Perhitungan papila dimulai dari pencarian tiap-tiap jumlah *region* yang paling besar adalah tubuh lidah. Papila / pikles terdeteksi antara *region* dengan jumlah titik > 20 dan jumlah titik < 250 yang ada di wilayah lidah jumlah papila akan menentukan pasien mengalami usus buntu atau tidak. Angka 20 dan 250 diperoleh dengan uji coba program. Dengan cara ini maka akan mudah menghitung jumlah papila yang ada pada tubuh lidah.

Pendapat para ahli praktisi pendiagnosa lidah berpendapat bahwa papila dengan jumlah di atas 80 buah pada tubuh lidah mengindikasikan bahwa pasien menderita usus buntu dapat dilihat gambar 3.13.

H. Hasil Pemrosesan

Pada tahap ini sistem akan menampilkan hasil proses pendeteksi foto lidah dan anamneses maka praktisi pengguna akan mendapatkan diagnose dengan dua cara yaitu cara kedokteran barat dan cara kedokteran timur. Inputan ini akan sangat berharga bagi pengguna *software* ini untuk melakukan langkah pengobatan berikut bagi pasien. Dengan meminimalisasikan kesalahan diagnosis.

Alur proses mencari *region* adalah sebagai berikut :



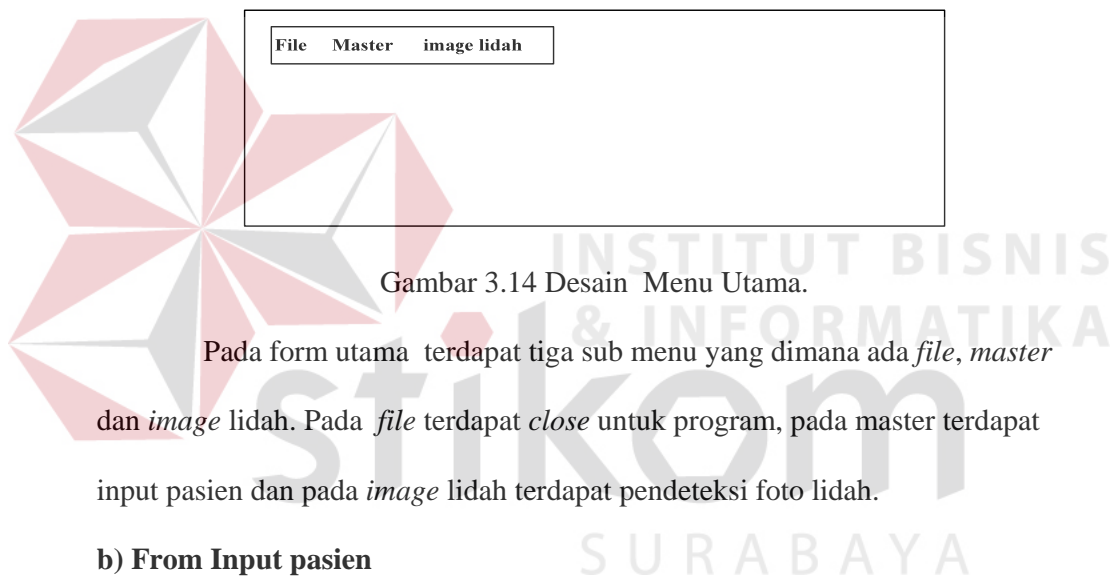
Gambar 3.13 Alur Proses Mencari *Region*.

3.2.3 Desain Input – Output (I/O)

Desain input output yang dibuat berfungsi untuk memudahkan *user* biasa dalam penggunaan sistem. *Form – form* yang dirancang meliputi konsep interaksi manusia dengan komputer dimana seorang user hanya dapat melihat form untuk mengerti langkah apa yang akan di lakukan selanjutnya dalam penggunaan sistem.

a) Form Menu Utama

Form menu utama merupakan form awal yang berisi keseluruhan menu dari aplikasi diagnosa penyakit usus buntu dapat dilihat pada Gambar 3.14.



Gambar 3.14 Desain Menu Utama.

Pada form utama terdapat tiga sub menu yang dimana ada *file*, *master* dan *image lidah*. Pada *file* terdapat *close* untuk program, pada *master* terdapat input pasien dan pada *image lidah* terdapat pendeteksi foto lidah.

b) From Input pasien

Form input pasien berfungsi untuk melihat data-data pasien. Bentuk desain form input pasien dapat dilihat pada Gambar 3.15.

The form is titled 'Identitas pasien' and contains the following fields:

- Nama:
- Nomor:
- Jenis Kelamin: ☒ Laki-Laki ☒ Perempuan
- Tanggal Lahir:
- Alamat:
- Telepon:
- Hp:

Buttons for 'Proses' are: Input, Edit, Delet, Cancel, and Close.

The 'Pencarian' section includes:

- Kriteria pencarian:
- Kata Kunci:

Nomor	Nama	Jenis kelamin	Tanggal lahir	Alamat	Telepon	Hp	Tanggal masuk

Gambar 3.15 Desain Input Pasien.

Pada form ini, Pengguna dapat melihat siapa saja yang telah terdaftar apa bila penderita belum terdaftar maka penderita harus mendaftar terlebih dahulu agar data tidak tertukar dengan yang lainnya. Komponen-komponen dapat di lihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Evaluasi Uji Coba Nama pasien.

No.	Tujuan	Input	Hasil yang Diharapkan	Output Sistem
1.	Tambah data baru ke tabel Pasien.	Klik tombol "Input" Memasukkan data Tabel 4.2 Kemudian menekan tombol <i>Save</i> .	Data tersimpan pada tabel pasien.	1. Inputan tampil ke <i>Datagrid</i>
2.	Ubah data dari tabel Pasien	"Klik" Data pasien yang akan dirubah di datagridview kemudian tekan tombol edit kemudian ubah data tekan	Data tersimpan pada tabel pasien.	1. Data berhasil disimpan pada tabel pasien 2. Inputan tampil ke <i>Datagrid</i>

No.	Tujuan	Input	Hasil yang Diharapkan	Output Sistem
		tombol update untuk menyimpan		
3.	Menghindari data pasien kosong	Memasukkan data pasien dengan mengosongkan salah satu <i>field</i> kemudian menekan tombol Simpan.	Muncul pesan data masih kosong	1. Data tidak tersimpan pada tabel pasien 2. Muncul pesan kesalahan
4.	Membatalkan penyimpanan dan perubahan data.	Memasukkan data Tabel 4.6 di halaman 131 kemudian menekan tombol Batal.	Semua <i>field</i> kosong	1. Data tidak tersimpan pada tabel pengguna 2. Form seperti semula

c) Form Pendeteksi Foto Lidah

Form pendeteksi foto lidah berfungsi untuk mendeteksi apakah penderita mengalami penyakit usus buntu atau tidak. Desain form pendeteksi foto lidah dapat dilihat pada Gambar 3.16.

Gambar 3.16 Desain Proses Pendeteksi *Image*.

Pada form ini, pengguna dapat melakukan proses pendeteksi foto lidah agar dapat mengetahui siapa saja yang telah menderita penyakit usus buntu maupun yang tidak menderita penyakit usus buntu dan juga dapat mencetak hasil dari proses tersebut. Komponen-komponen dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Evaluasi Uji Coba Pendeteksian Image Lidah untuk Menentukan Radang Usus Buntu.

No.	Tujuan	Input	Hasil yang Diharapkan	Output Sistem
1.	Mengisi data pasien	Klik tombol "Cari pasien" keluar gambar 4.6 "klik" data pasien yang akan dirubah di <i>datagridview</i>	Data pasien akan tampil di kolom data pasien.	Inputan tampil ke kolom pasien
2.	Proses anamnesa	"Klik" anamnesa pasien akan tampil gambar 4.7. klik jawaban yang sesuai kemudian tekan proses	Hasil dari anamnesa akan tampil.	Akan tampak hasil apakah pasien menderita usus buntu atau tidak
3.	Mengambil gambar lidah	"klik" <i>browse</i> maka akan tampil gambar 4.8 cari gambar lidah yang akan diproses klik dua kali untuk mengambil.	Muncul gambar lidah	Muncul gambar lidah di kolom image
4.	Proses pendeteksian image	"Klik" tombol proses pendeteksian <i>image</i>	Kesimpulan dari proses pendeteksian image menderita usus buntu atau	Muncul hasil di kolom kesimpulan

No.	Tujuan	Input	Hasil yang Diharapkan	Output Sistem
			tidak	
5.	Cetak Hasil	“Klik” tombol cetak hasil	Mencetak gambar ke printer	Mencetak hasil di printer

d) From Anamnesa Pasien

Form anamnesa pasien berfungsi untuk memberikan pertanyaan-pertanyaan yang dimana setiap pertanyaan mempunyai bobot yang sudah ditetapkan agar dapat membantu proses pendeteksian foto lidah. Form anamnesa pasien dapat dilihat pada Gambar 3.17.

Anamnesa Pasien

Apakah demam diatas 38 derajat Celcius ? ☐ ya ☐ Tidak

Apakah Mual-mual atau Muntah? ☐ ya ☐ Tidak

Apakah kehilangan nafsu makan? ☐ ya ☐ Tidak

Apakah buang berjaln semakin menjadi sakit ? ☐ ya ☐ Tidak

Apakah nyeri perut kanan bagian bawah ? ☐ ya ☐ Tidak

Proses

Gambar 3.17 Desain anamnesa.

Dimana pada form anamnesa pasien penderita harus menjawab dengan sebenarnya agar data yang diterima sesuai dengan masalah yang dihadapi.

e) From Cetak Hasil

Dimana from ini untuk mengetahui hasil yang telah diproses dapat dilihat pada Gambar 3.18.

Data Pasien		
Nomor :	Nama :	
Tgl lahir :	Umur :	
Alamat :	Hp :	Jns kelamin :
Telepon :		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 50px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 50px;"></div> </div>		
Anamnesa Pasien		
Apakah demam diatas 38 derajat Celcius ?	<input type="button" value="ya Tidak"/>	
Apakah Mual-mual atau Muntah ?	<input type="button" value="ya Tidak"/>	
Apakah kehilangan nafsu makan ?	<input type="button" value="ya Tidak"/>	
Apakah buat berjalan semakin menjadi sakit ?	<input type="button" value="ya Tidak"/>	
Apakah nyeri perut kanan bagian bawah ?	<input type="button" value="ya Tidak"/>	
Kesimpulan		
Proses Anamnese menunjukan :		
Proses Pendeksian image menunjukan :		

Gambar 3.18 Hasil Pendeteksi Foto Lidah.

