

## Aplikasi Program untuk Mendiagnosa Bakteri Chlamydia Trachomatis Menggunakan Metode *Waterfall*

**Suhardjono**

Program Studi Manajemen Informatika, AMIK BSI Jakarta.  
suhardjono@bsi.ac.id

**Abstract**-Chlamydia is transmitted diseases contagious most commonly found and known the main cause of disease inflammation of the pelvis (pelvis), that will spoil a female reproductive and eye disease caused infertility (sterility) in women. Lack of information on chlamydia bacterium trachomatis so with the expert system in implementasikan to diagnose chlamydia trachomatis disease is needed to know disease early with the results of this program shows that expert system can be used as a media that can tell us and consultation of bacteria chlamydia trachomatis , and how to avoid.

**Keywords:** *Chlamydia Bacterium Trachomatis, Diagnose Bacterium, Expert System, Waterfall.*

**Abstrak** - Chlamydia merupakan penyakit kelamin menular yang paling umum dijumpai dan dikenal penyebab utama penyakit peradangan pada pelvis (panggul), yang akan merusak alat reproduksi perempuan dan penyakit mata disebabkan infertilitas (kemandulan) pada perempuan. Kurangnya informasi tentang bakteri chlamydia trachomatis maka dengan adanya sistem pakar yang di implementasikan untuk mendiagnosa penyakit chlamydia trachomatis sangat dibutuhkan untuk mengetahui penyakit sejak dini dengan hasil program ini menunjukkan bahwa sistem pakar dapat dipergunakan sebagai suatu media yang dapat memberikan informasi dan konsultasi tentang bakteri Chlamydia Trachomatis, dan cara menghindarinya.

**Kata Kunci:** *Bakteri Chlamydia Trachomatis, DiagnosaBakteri, Sistem Pakar, Waterfall.*

### A. PENDAHULUAN

Chlamydia merupakan genusbakteri intraselular tergolong dari familiaChlamydiaceae, ordo Chlamydiales, kelas dan filum Chlamydiae. *Chlamydia trachomatis* penyakit kelamin menular yang hanya menyerang manusia dapat dijumpai dan dikenal penyebab utama penyakit peradangan pada pelvis atau panggul, yang akan merusak alat reproduksi perempuan mengakibatkan kemandulan pada perempuan, Infeksi bakteri *Chlamydia trachomatis*salahsatu infeksi menular seksual yang paling umum yang dapat menginfeksi leher rahim, tabung saluran indung telur, tenggorokan, anus dan uretra laki-laki. Infeksi bakteri *Chlamydia trachomatis*sering menular melalui seks orang tidak dikenal tanpa perlindungan dengan sekelompok anak muda yang tanpa pengetahuan tentang penyakit *Chlamydia trachomatis*. Infeksi Chlamydia trachomatis sering tidak menimbulkan gejala dan sangat beresiko bila terjadi pada ibu-ibu karena dapat menyebabkan kehamilan ektopik, infertelitas dan abortus. WHO memperkirakan 4 juta kasus baru pada ibu-ibu terinfeksi oleh *Chlamydia trachomatis*. Chlamydia salah satu penyakit menular seksual, seperti kencing nanah, sifilis, dan tentu HIV/AIDS, faktor lain yang dapat meningkatkan risiko seseorang terkena chlamydia adalah: Pernah mengidap penyakit menular seksual, Memiliki lebih dari satu pasangan seksual/berganti-ganti pasangan,

Berhubungan seksual tanpa menggunakan kondom, Aktif secara seksual sebelum usia 18 tahun. Bedanya dengan HIV, chlamydia masih bisa disembuhkan. Manusia adalah inang alami untuk *C trachomatis*. WHO tahun 1995 menunjukkan bahwa infeksi oleh *C. trachomatis* diperkirakan 89 juta orang. Di Indonesia sendiri sampai saat ini belum ada angka yang pasti mengenai infeksi *C. trachomatis*. Chlamydia dapat didiagnosis dengan cara yang mudah dan tidak menimbulkan rasa sakit, yaitu dengan menggunakan alat penyeka yang berbentuk seperti *cotton bud* atau melalui tes sampel urine. Karena sedikitnya informasi atau sosialisasi tentang bakteri Chlamydia Trachomatis sehingga penyakit yang menyerang dapat menimbulkan infeksi mulut rahim, Chlamydia dapat menyebar dan menimbulkan gangguan kesehatan jangka panjang jika tidak ditangani dengan tepat padahal penyakit ini dapat disembuhkan atau diobati apabila diketahui sejak dini. Rahim sebagai organ tubuh yang sangat penting sudah semestinya mereka harus menjaga kesehatan terutama kandungan. Maka dari itu untuk membantu masyarakat untuk mendiagnosa secara dini tentang bakteri Chlamydia Trachomatis dibutuhkansebuah aplikasi program sistem pakar, dengan adanya aplikasi sistem pakar mempermudah masyarakat untuk mengetahui diagnosa sebuah penyakit[1].

Tujuan dari penelitian ini:

1. Untuk mendeteksi penyakit dari seseorang yang diakibatkan oleh bakteri *Chlamydia Trachomatis*.
2. Merancang program untuk implementasi sistem pakar diagnosa bakteri *Chlamydia Trachomatis* yang nantinya dapat dijadikan sebagai sarana penyajian informasi yang dibutuhkan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan atau diagnosis dini penyakit bakteri.

## B. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian merupakan suatu cara bagaimana seorang dapat memahami suatu pembahasan, permasalahan dan pemecahan masalah. Beberapa metodologi yang digunakan penulis yaitu:

### A. Kerangka Pemikiran



Sumber: Hasil Pengolahan (2017).

Gambar 1. Kerangka Pemikiran

Metode pengumpulan data penelitian yang penulis gunakan antara lain:

1. Observasi (*Observation*)  
Metode ini mencakup pengumpulan data mengenai bakteri *Chlamydia Trachomatis* dengan mengamati data gejala-gejala pada pasien.
2. Wawancara (*Interview*)  
Metode ini mencakup tentang pengumpulan data berupa wawancara pada pakarnya mengenai penyakit bakteri *Chlamydia Trachomatis* dengan menanyakan pada beberapa dokter penyakit kandungan.
3. Studi Pustaka (*Literature*)  
Penulis juga mengumpulkan informasi mengenai topik terkait melalui buku-buku dan jurnal-jurnal.  
Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan pengembangan metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan model pengembangan sistem informasi yang

sistematis dan sekuensial [1]. Model *waterfall* dicetuskan pada tahun 1970 sebagai contoh metodologi pengembangan perangkat lunak yang tidak bekerja secara baik [2]. Metode *Waterfall* memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut [3]:

#### 1 Requirements analysis and definition

Layanan sistem, kendala, dan tujuan ditetapkan oleh hasil konsultasi dengan pengguna yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

#### 2 System and software design

Tahapan perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya.

#### 3 Implementation and unit testing

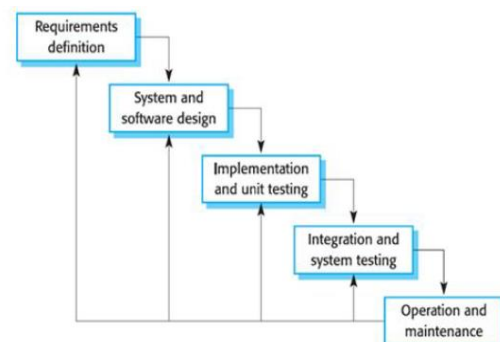
Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.

#### 4 Integration and system testing

Unit-unit individu program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak. Setelah pengujian, perangkat lunak dapat dikirimkan ke *customer*.

#### 5 Operation and maintenance

Tahapan ini merupakan tahapan yang paling panjang. Sistem dipasang dan digunakan secara nyata. *Maintenance* melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru.



Sumber: Sommerville (2011).

Gambar 2. Model Waterfall.

Chlamydia Trachomatis sebuah bakteri intraseluler yang menyebabkan saluran genital infections. Hal ini disebabkan hubungan seksual dan penyakit menular antara kelompok yang aktif secara seksual. Chlamydia dapat ditularkan oleh hubungan seks vaginal, oral atau anal, padapria homoseksual juga beresiko. Infeksi Chlamydia juga dapat diturunkan dari yang terinfeksi ibu kepada bayinya saat melahirkan [4]. Bakteri Chlamydia dapat menginfeksi rahim, tuba falopi, tenggorokan, anus dan uretralaki-laki. Infeksi sering tanpa gejala, mungkin tidak dikenali dan orang-orang sering tidak menyadarinya menyebarkan melalui hubungan seks tanpa alat pelindung [5]. Berikut ini adalah beberapa komplikasi chlamydia yang dapat terjadi pada pasien pria.

1. **Epididimitis**, yaitu peradangan dan pembengkakan pada epididimis yang merupakan bagian dari sistem reproduksi pria dan saluran untuk mengalirkan sperma dari testikel. Penyakit ini dapat menimbulkan rasa sakit. Jika tidak segera ditangani, cairan atau bahkan nanah akan keluar. Dan jika sudah parah, kemandulan bisa terjadi.
2. **Reactive arthritis**, yaitu peradangan pada persendian yang kebanyakan dialami oleh pria dibandingkan wanita. Obat antiinflamasi nonsteroid (misalnya ibuprofen) bisa digunakan untuk mengatasi gejala dari kondisi ini. Biasanya gejala akan membaik dalam waktu kurang lebih enam bulan, namun bisa saja kembali kembali.
3. **Uretritis**, yaitu peradangan pada saluran pembuangan urine atau uretra. Kondisi ini biasanya ditandai dengan gejala seperti sering atau tidak mampu menahan buang air kecil, terasa sakit atau perih saat buang air kecil, kulup atau ujung penis mengalami iritasi dan terasa sakit, dan ujung penis mengeluarkan cairan kental berwarna putih.

Sedangkan pada wanita, beberapa komplikasi yang dapat terjadi akibat chlamydia adalah:

1. **Cervicitis**, yaitu peradangan pada leher rahim atau serviks. Gejala kondisi ini bisa berupa sakit pada perut bagian bawah, sakit saat berhubungan seksual, perdarahan saat atau usai berhubungan seksual, dan perdarahan di antara masa menstruasi.
2. **Penyakit radang panggul**, yaitu infeksi pada ovarium, rahim dan tuba fallopi. Jika tidak ditangani, kondisi ini bisa meningkatkan risiko kehamilan ektopik

atau pertumbuhan janin di luar rahim dan keguguran. 90 persen kasus PID disebabkan oleh komplikasi chlamydia dan gonore yang tidak terobati dengan baik. Radang panggul bisa diobati dengan menggunakan antibiotik.

3. **Komplikasi kehamilan**. Wanita hamil yang menderita chlamydia dapat menularkan janinnya jika tidak melakukan pengobatan. Apabila ini terjadi, bayi di dalam kandungan bisa mengalami infeksi mata dan paru-paru. Chlamydia juga dapat meningkatkan risiko bayi lahir secara prematur atau dengan berat badan yang rendah.
4. **Bartholinitis** atau pembengkakan kelenjar Bartholin (kelenjar yang memproduksi cairan pelumas saat wanita berhubungan seksual). Kista kelenjar Bartholin dapat terbentuk jika kelenjar tersumbat dan mengalami infeksi. Selain itu, kondisi ini juga bisa menyebabkan abses atau penimbunan nanah yang terasa sakit atau perih saat disentuh, berwarna merah, dan menimbulkan demam.
5. **Salpingitis**, yaitu peradangan pada tuba fallopi yang menyebabkan sel telur dari ovarium sulit untuk menuju rahim dan membuat pasien lebih sulit untuk hamil. Risiko mengalami kehamilan ektopik atau kehamilan di luar rahim akan meningkat, meskipun tuba fallopi hanya tersumbat sebagian.

Beberapa faktor lain yang dapat meningkatkan risiko seseorang terkena chlamydia adalah:

1. Pernah mengidap penyakit menular seksual.
2. Memiliki lebih dari satu pasangan seksual/berganti-ganti pasangan.
3. Berhubungan seksual tanpa menggunakan kondom.
4. Aktif secara seksual sebelum usia 18 tahun.

Chlamydia tidak menular melalui beberapa hal berikut ini:

1. Pelukan
2. Dudukan toilet
3. Menggunakan peralatan makan yang sama dengan penderita
4. Berbagi handuk dengan penderita
5. Ciuman
6. Berenang di kolam renang yang sama
7. Mandi di kamar mandi yang sama

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dengan metode waterfall yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut:

1. AnalisaKebutuhan  
Seluruhkebutuhan software harusbisadidapatkandalamfaseini, termasukdidalamnyakegunaan software yang diharapkanpenggunaanbatasan software.Informasiinibiasanyadapatdiperolehmelaluiwawancara, survey ataudiskusi.Informasitersebutdianalisisuntukmendapatkandokumentasikebutuhanpenggunauntukdigunakanpadatahapselanjutnya .

Kebutuhan Pengguna yang terdapat yaitu:

- Pengguna dapat melakukan konsultasi tentang bakteri chlamydia trachomatis.
- Pengguna dapat melihat informasi-informasi tentang chlamydia trachomatis.
- Pengguna dapat melihat macam-macam chlamydia trachomatis.

Kebutuhan perangkat keras yang dianjurkan dalam pembangunan sistem yaitu:

- Processor Intel Pentium 4* atau lebih.
- Memory RAM 1GB* atau lebih.
- Hard Disk :500GB*
- Keyboard Standar*
- Mouse Standar*

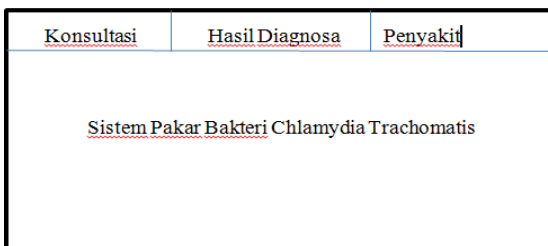
Kebutuhan perangkat lunak yang dipakai dalam pembangunan sistem yaitu:

- Sistem Operasi: Windows 7
- Database: MYSQL
- Bahasa Pemrograman: Visual Foxpro 6.0

## 2. Desain Sistem (Sistem *Design*)

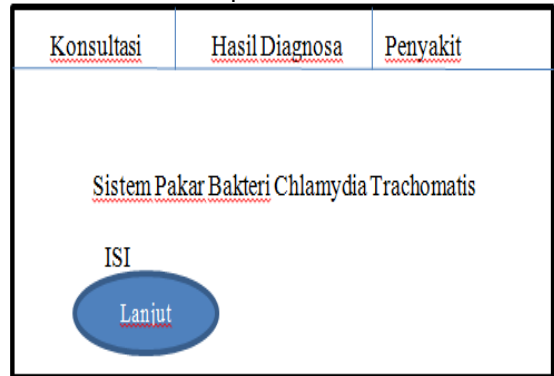
Tahapini dilakukansebelum melakukan coding.Tahapini bertujuan untuk memberikan gambaranapa yang seharusnya dikerjakan dan bagaimana tampilannya. Tahap ini membantu dalam menspesifikasikan kebutuhan hardware dan sistem serta mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.Desain sistem yang terdapat dalam penelitian ini terdiri dari desain perancangan sistem tampilan menu program.

- Desain tampilan menu utama



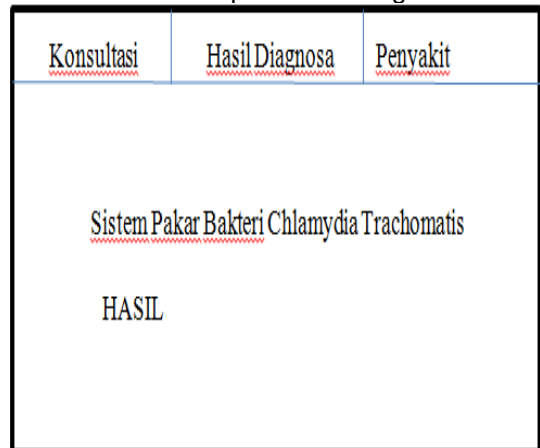
Sumber: Pengolahan Sendiri (2017).  
Gambar 3.DesainHalaman Menu Utama

- Desain tampilan konsultasi



Sumber: Pengolahan Sendiri (2017).  
Gambar 4.DesainKonsultasi

- Desain tampilan hasil diagnosa



Sumber: Pengolahan Sendiri (2017).  
Gambar 5.DesainHasilDiagnosa

- Desain tampilan penyakit

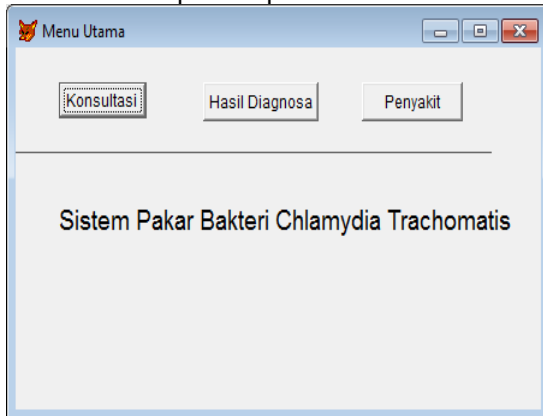


Sumber: Pengolahan Sendiri (2017).  
Gambar 6.DesainHalamanPenyakit

### 3. Implementasi Sistem

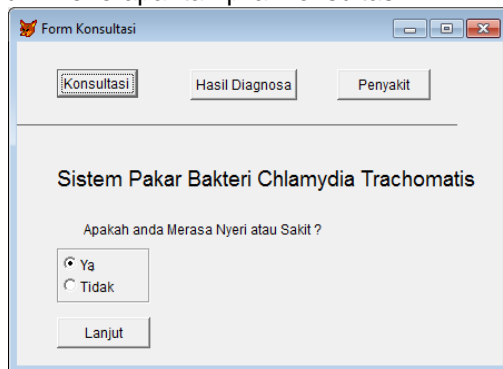
Pada proses implementasi sistem beberapa kegiatan yang dilakukan antara lain: menulis pengetahuan yang sudah direpresentasikan (disandikan) dengan bahasa pemrograman dan mendesain keamanan sistem komputer.

#### a. Penerapan tampilan menu utama



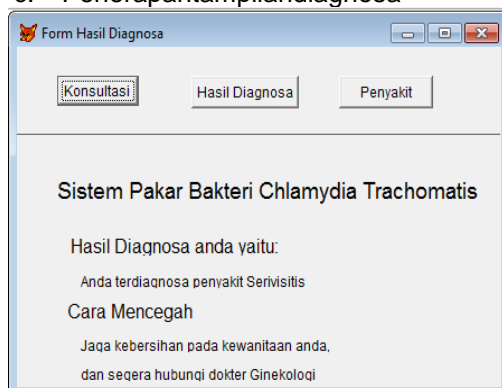
Sumber: Pengolahan Sendiri (2017).  
Gambar 7. Penerapan Tampilan Menu Utama

#### b. Penerapan tampilan konsultasi



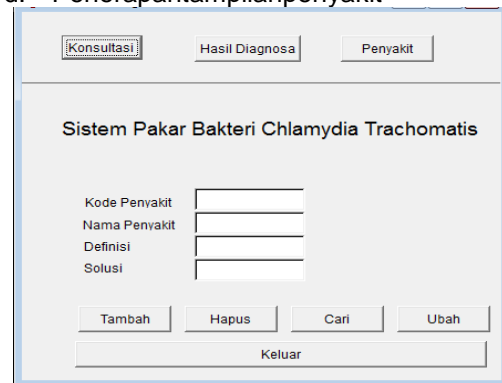
Sumber: Pengolahan Sendiri (2017).  
Gambar 8. Penerapan Tampilan Konsultasi

#### c. Penerapan tampilan diagnosa



Sumber: Pengolahan Sendiri (2017).  
Gambar 9. Penerapan Tampilan Diagnosa

#### d. Penerapan tampilan penyakit



Sumber: Pengolahan Sendiri (2017).  
Gambar 10. Penerapan Tampilan Penyakit

### 4. Integrasi dan Pengujian Sistem.

Dalam penelitian ini rancangan pengujian sistem dilakukan dengan melakukan pengujian *black-box* terhadap semua fungsi dalam aplikasi. Pengujian *black-box* merupakan salah satu pengujian aplikasi atau perangkat lunak yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Karena itu uji coba *black-box* memungkinkan pengembang *software* untuk membuat himpunan kondisi input yang akan melatih seluruh syarat syarat fungsional suatu program.

### 5. Operasional dan Perawatan

Operasionalisasi dirancang agar dapat dilakukan di rumah sakit swasta. Sedangkan pemeliharaan sistem dirancang dengan dilakukannya pemeriksaan periodik terhadap data pada aplikasi.

## 2. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan penelitian yang penulis lakukan, dengan adanya aplikasi diagnosa penyakit kandungan dapat disimpulkan bahwa:

1. Dapat membantu para wanita untuk mengetahui penyakit bakteri Chlamydia Trachomatis sejak dini dengan gejala-gejala yang ada.
2. Sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan atau diagnosis dini penyakit Chlamydia Trachomatis, sehingga dengan adanya aplikasi ini pengetahuan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ridwansyah, Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Kandungan Menggunakan Metode Forward Chaining, Volume XIII No. 2

- September 2016 halaman 44-51: Techno 2016
- [2] Pressman, R.S. 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi (Buku Dua)*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [3] Toikkanen, Tarmo. "Don't draw diagrams of wrong practices - or: Why people still believe in the Waterfall model." 9 Sept 2005. 19 Oct 2008.
- [4] Sommerville, I. (2011). *Software Engineering 9th Edition*. Addison-Wesley.
- [5] Shrestha A, Adhika N, Shah Y, Poudel P, Acharya B, Pandey BD, 2013, *Chlamydia Trachomatis detection in HIV infected patients using polymerase chain reaction*, *Int J Infect Microbiol* 2013; 2(1);12 – 16.
- [6] Dorothy Henning, 2006, *Screening For Chlamydia Trachomatis : Barriers For Homeless Young People*. *Australia Journal of Advanced Nursing*, Vol.24 No. 2 Tahun 2006.
- [7] Desiani, Anita dan Muhamad Arhami. 2006. *Konsep Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [8] Kusri. 2006. *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [9] Tutik, Gusti Ayu Kadek 2009. *Penerapan Forward Chaining Pada Program Diagnosa Anak Penderita Autisme*. Yogyakarta : Universitas Kristen Duta Wacana *Jurnal Informatika* Vol. 5, No. 2.