

**ANALISA PENGENDALIAN MUTU INTERNAL PEMERIKSAAN  
MIKROSKOPIS TB DENGAN PENILAIAN KUALITAS SEDIAAN  
BTA DI BALAI KESEHATAN PARU MASYARAKAT  
(BKPM) WILAYAH SEMARANG**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan  
Pendidikan Diploma IV Kesehatan  
Program Studi Analis Kesehatan



Diajukan Oleh :  
Apriyanto Jaya

G1C215042

**PROGRAM STUDI D IV ANALIS KESEHATAN  
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG**

**2016**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “Analisa Pengendalian Mutu Internal Pemeriksaan Mikroskopis TB dengan Penilaian Kualitas Sediaan BTA di Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BKPM) Wilayah Semarang” oleh Apriyanto Jaya (NIM : G1C215042)

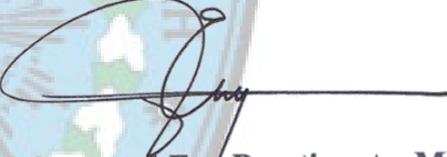
Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma IV Kesehatan Program Studi Analis Kesehatan

Telah disetujui oleh :

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

  
**Joko Teguh Isworo, SKM, M.Kes**  
NIK. 28.6.1026.016

  
**Muhammad Evi Prastiyanto, M.Sc**  
NIK. 28.6.1026.297

Tanggal, 22 September 2016

Tanggal, 22 September 2016

**Mengetahui :**

**Ketua Program Studi D IV Analis Kesehatan  
Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan**



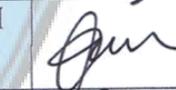
**Dra. Sri Sinto Dewi, M. Si. Med**  
NIK. 28.6.1026.034

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini telah diajukan pada sidang Ujian Jenjang Pendidikan Tinggi Diploma IV Kesehatan Program Studi Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

Tanggal Sidang : 22 September 2016

Susunan Tim Penguji

No	Nama	Nara Sumber	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Andri Sukeksi, SKM, M.Si	Penguji I		27 September 2016
2.	Joko Teguh Isworo, SKM, M.Kes	Penguji II		26 September 2016
3.	Muhammad Evy Prastiyanto, M.Sc	Penguji III		26 September 2016

**ANALISA PENGENDALIAN MUTU INTERNAL PEMERIKSAAN  
MIKROSKOPIS TB DENGAN PENILAIAN KUALITAS  
SEDIAAN BTA DI BALAI KESEHATAN PARU  
MASYARAKAT (BKPM) WILAYAH  
SEMARANG**

Apriyanto Jaya<sup>1</sup>, Joko Teguh Isworo<sup>2</sup>, Muhammad Evy Prastiyanto<sup>3</sup>

- <sup>1</sup>. Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang
- <sup>2</sup>. Laboratorium Gizi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang
- <sup>3</sup>. Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

**ABSTRAK**

Kegiatan Pemantapan Mutu Internal (PMI) Laboratorium Tuberkulosis merupakan kegiatan yang dilakukan dalam pengelolaan laboratorium TB meliputi seluruh proses pemeriksaan laboratorium mikroskopis Tuberkulosis agar diperoleh hasil pemeriksaan yang tepat dan teliti terhadap penilaian kualitas sediaan BTA. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengendalian mutu internal pemeriksaan mikroskopis TB dengan penilaian kualitas sediaan BTA di Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BKPM) Wilayah Semarang. Jenis penelitian ini adalah analitik pendekatan kuantitatif dengan desain *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan dengan analisa pengendalian mutu internal pemeriksaan mikroskopis TB dengan observasi menggunakan kuesioner, dan menilai kualitas sediaan BTA di (BKPM) Wilayah Semarang. Digunakan uji korelasi *Rank Spearman* menggunakan *software SPSS* untuk menganalisa hubungan antara pengendalian mutu internal dengan kualitas sediaan BTA. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan sebesar  $0,000 < a (0,05)$  antara pengendalian mutu internal dengan kualitas sediaan BTA di (BKPM) Wilayah Semarang.

**Kata kunci : pengendalian mutu internal, pemeriksaan mikroskopis TB, kualitas sediaan BTA**

**INTERNAL QUALITY CONTROL ANALYSIS MICROSCOPIC  
EXAMINATION OF NET WITH QUALITY ASSESSMENT  
BTA's STOCKS IN LUNG HEALTH CENTER  
COMMUNITY (LHCC) REGION  
SEMARANG**

Apriyanto Jaya<sup>1</sup>, Joko Teguh Isworo<sup>2</sup>, Muhammad Evy Prastiyanto<sup>3</sup>

- <sup>1</sup>. Program Analyst DIV Health Faculty of Nursing and Health, University of Muhammadiyah Semarang
- <sup>2</sup>. Laboratory of Nutrition and Health Faculty of Nursing, University of Muhammadiyah Semarang
- <sup>3</sup>. Laboratory of Microbiology, Faculty of Nursing and Health Sciences, University of Muhammadiyah Semarang

**ABSTRACT**

Consolidating the activities of the Internal Quality (PMI) Laboratory Tuberculosis is an activity performed in the management of TB laboratories covers the whole process of laboratory examination of microscopic tuberculosis in order to obtain the results of proper and careful review of the assessment of the quality of smear preparation. The purpose of this study to determine the internal quality control of microscopic examination of TB with smear preparation quality assessment on Lung Health Centers Community (LHCC) Region Semarang. This research is a quantitative analytical approach to the cross-sectional design. This research was conducted by analyzing microscopic examination of internal quality control TB by observation using a questionnaire, and assess the quality of the preparation BTA's on (LHCC) Region Semarang. Used Spearman rank correlation test using SPSS software to analyze the relationships between internal quality control by the quality of the preparation BTA's. The results of this study showed a significant relationship of  $0.000 < a (0,05)$  between the internal quality control by the quality of the preparation BTA's on (LHCC) Region Semarang.

**Keywords: internal quality control, TB microscopic examination, the quality of smear preparation**



## KATA PENGANTAR



Segala puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan Inayah-Nya, Sholawat dan salam kepada junjungan kita Baginda Rasulullah SAW beserta keluarga dan para Sahabat-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi dengan judul “Analisa Pengendalian Mutu Internal Pemeriksaan Mikroskopis TB Dengan Penilaian Kualitas Sediaan BTA di Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BKPM) Wilayah Semarang”.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma IV Kesehatan Program Studi Analis Kesehatan pada Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

Penulis telah banyak memperoleh bantuan dari berbagai pihak dalam menyusun Skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Joko Teguh Isworo, SKM, M.Kes selaku pembimbing I yang dengan sabar memberikan bimbingan, saran, koreksi dan petunjuk bagi penulis sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Muhammad Evy Prastiyanto, M.Sc, selaku pembimbing II yang dengan sabar dan tulus memberikan saran dan dukungan kepada penulis sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan.
3. Responden di Balai Kesehatan Paru Masyarakat Wilayah Semarang yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk mengisi kuesioner.
4. Dra. Sri Sinto Dewi, M. Si. Med, selaku Ketua Program Studi Diploma IV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk membuat Skripsi ini.

5. Kedua Orang Tua yang saya sayangi dan keluarga yang saya cintai yang telah memberi doa dan motivasi serta bantuan material sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
6. Staf dosen dan pegawai Program Studi Diploma IV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhirnya, penulis berharap masukan, kritik dan saran dari semua pihak demi perbaikan Skripsi. Semoga Allah S.W.T selalu memberi rahmat dan hidayahnya kepada kita semua “AMIN”.



Semarang, Agustus 2016

Penulis

## HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana), baik di Universitas Muhammadiyah Semarang maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing dan masukkan Tim Penguji.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau diduplikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai sumber acuan dengan disebutkan nama pengarang dan di cantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Semarang, September 2016  
Yang membuat pernyataan,



Apriyanto Jaya  
NIM. G1C215042

## DAFTAR ISI

Nomor	Halaman
<b>Halaman Judul</b> .....	i
<b>Halaman Persetujuan</b> .....	ii
<b>Halaman Pengesahan</b> .....	iii
<b>Abstrak</b> .....	iv
<b>Abstract</b> .....	v
<b>Kata Pengantar</b> .....	vi
<b>Surat Pernyataan Originalitas</b> .....	viii
<b>Daftar Isi</b> .....	ix
<b>Daftar Tabel</b> .....	xii
<b>Daftar Gambar</b> .....	xiii
<b>Daftar Lampiran</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.5 Orisinalitas Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
2.1 Tinjauan Teoritis .....	7
2.1.1 Pemantapan Mutu Internal .....	7
2.1.2 Akurasi (Ketepatan) .....	9
2.1.3 Presisi (Ketelitian) .....	11
2.1.4 Pengendalian Mutu Mikroskopis TB .....	13
2.1.5 Definisi Tuberkulosis .....	14
2.1.6 Karakteristik <i>Mycobacterium Tuberculosis</i> .....	15

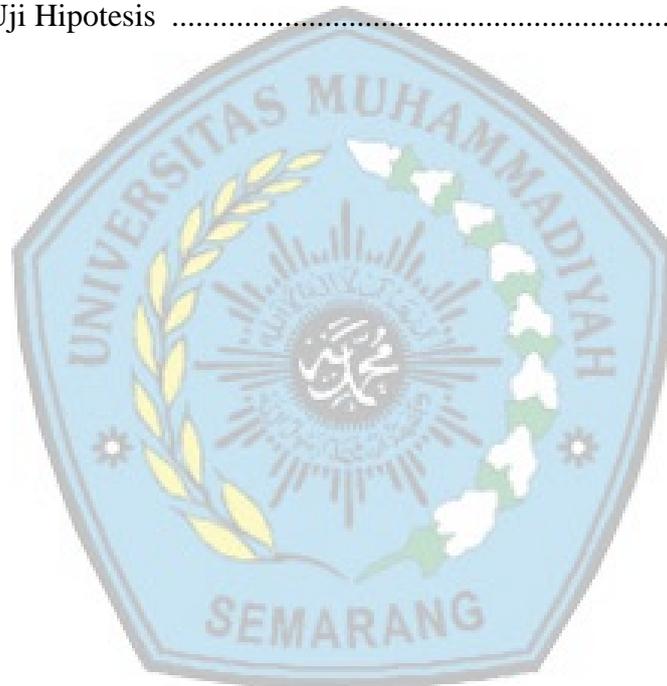
2.1.7	Diagnosis	17
2.1.8	Standar Reagen Ziehl Neelsen	21
2.1.9	Kualitas Sediaan BTA	21
2.1.9.1	Tahap Pra Analitik	23
2.1.9.2	Tahap Analitik	25
2.1.9.3	Tahap Pasca Analitik	28
2.2	Kerangka Teori	29
2.3	Kerangka Konsep	29
2.4	Hipotesis Penelitian	30
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN</b>	<b>31</b>
3.1	Jenis Penelitian	31
3.2	Desain Penelitian	31
3.3	Tempat dan Waktu Penelitian	31
3.4	Variabel penelitian	31
3.5	Definisi Oprasional	32
3.6	Populasi dan Sampel	32
3.7	Alat dan Bahan	33
3.8	Prosedur Penelitian	33
3.9	Alur Penelitian	35
3.10	Teknik Pengumpulan dan Analisis Data	35
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>38</b>
4.1	Hasil Penelitian	38
4.2	Pembahasan	41

<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	45
5.1 Kesimpulan .....	45
5.2 Saran .....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN – LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
Tabel 1.1. Orisinalitas Penelitian .....	6
Tabel 2.1. Interpretasi Hasil Pemeriksaan TB .....	19
Tabel 2.2. Interpretasi Hasil Pemeriksaan TB mengikuti skala IUATLD .....	19
Tabel 3.1. Definisi Oprasional .....	32
Tabel 3.2. Penilaian Kualitas Sediaan BTA .....	34
Tabel 4.1. Rekapitulasi Pengendalian Mutu Internal .....	38
Tabel 4.2. Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi .....	40
Tabel 4.3. Uji Hipotesis .....	40



## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
Gambar 2.1. Ilustrasi Akurasi dan Presisi .....	13
Gambar 2.2. <i>Mycobacterium tuberculosis</i> .....	17
Gambar 2.3. Skala sarang laba-laba .....	27
Gambar 2.4. Ketebalan .....	26
Gambar 2.5. Ukuran .....	26
Gambar 2.6. Kerataan .....	26
Gambar 2.7. Spesimen pembesaran 10 X dan 100 X .....	27
Gambar 2.8. Pewarnaan .....	27
Gambar 2.9. Kebersihan .....	27
Gambar 4.1. Hasil kualitas sediaan skala sarang laba-laba .....	39



## DAFTAR BAGAN

Nomor	Halaman
Bagan 2.1 Kerangka Teori .....	29
Bagan 2.2 Kerangka Konsep.....	29
Bagan 3.1 Alur Penelitian .....	35



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Lembar observasi pengendalian mutu internal
- Lampiran 2 Formulir penilaian kualitas sediaan BTA
- Lampiran 3 Rekapitulasi hasil observasi pengendalian mutu internal
- Lampiran 4 Hasil penilaian kualitas sediaan bta
- Lampiran 5 Hasil uji statistik



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

World Health Organization 1993 menyatakan TB sebagai suatu problem kesehatan masyarakat yang sangat penting dan serius di seluruh dunia serta merupakan penyakit yang menyebabkan kedaruratan global (*Global Emergency*). Penyakit TB dianggap sebagai masalah kesehatan dunia yang penting karena kurang lebih sepertiga penduduk dunia terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis*. Tahun 1998 ada 3.617.047 kasus TB tercatat diseluruh dunia, sebagian besar dari kasus TB ini (95%) terjadi di negara-negara yang sedang berkembang, dengan angka kematian 98%. Diantara mereka 75% berada pada usia produktif yaitu 20-49 tahun. Lebih dari 65% dari kasus TB yang baru muncul di Asia, karena penduduk yang padat dan tingginya prevalensi (WHO, 2012).

Tuberkulosis di Indonesia merupakan masalah utama kesehatan masyarakat karena Indonesia adalah negara dengan pravalensi TB ke-3 tertinggi di dunia setelah Cina dan India. World Health Organization tahun 1999 menyatakan jumlah kasus TB di Indonesia adalah 583.000 orang per tahun dan menyebabkan kematian sekitar 140.000 orang per tahun. World Health Organization memperkirakan bahwa TB merupakan penyakit infeksi yang paling banyak menyebabkan kematian pada anak dan orang dewasa (Depkes RI, 2008).

Penyakit TB merupakan penyakit yang sangat berbahaya dan mematikan, sehingga diperlukan pengendalian agar semakin berkurang angka penularan dan kematian akibat penyakit TB. Sejak tahun 1995 dimulai metode penanggulangan dengan strategi DOTS (*Directly Observe Treatment Shortcourse*). Strategi DOTS memiliki 5 komponen dalam pelaksanaannya, yang meliputi 1) komitmen politik dengan peningkatan pendanaan yang berkelanjutan. Perundang-undangan, perencanaan, sumber daya manusia, manajemen, pelatihan, 2) diagnosis dengan pemeriksaan dahak secara mikroskopis dengan kualitas yang terjamin, 3) standar pengobatan dengan 3 dukungan pasien dan pengawasan, 4) penyediaan obat yang cukup untuk penderita, 5) monitoring dan evaluasi sistem pencatatan dan pelaporan yang baku (Depkes RI, 2006).

Hasil penelitian Basra (2006) bahwa jenis-jenis kesalahan yang ditemukan dalam pemeriksaan mikroskopis BTA dari laboratorium tingkat bawah adalah negatif palsu tinggi, karena sejumlah faktor teknis yaitu kualitas sediaan, pewarnaan kurang baik, mikroskop jelek, atau pelatihan yang tidak memadai dan faktor-faktor lain seperti beban kerja yang tinggi serta kurangnya motivasi kerja.

Kegiatan Pemantapan Mutu Internal Laboratorium (PMI) Tuberkulosis merupakan kegiatan yang dilakukan dalam pengelolaan laboratorium TB berupa kegiatan pengecekan, pencegahan dan pengawasan yang dilaksanakan secara terus menerus terhadap pra analitik, analitik dan pasca analitik pemeriksaan laboratorium mikroskopis Tuberkulosis agar

diperoleh hasil pemeriksaan yang tepat dan teliti. Tindakan pencegahan dan pengawasan perlu dilaksanakan sejak tahap pra analitik, analitik dan pasca analitik (Dirjen P2PL dan Bina Upaya Yankes, 2012).

Tahap pra analitik adalah tahap mulai mempersiapkan pasien, pengambilan dan penanganan spesimen dahak, menerima spesimen dahak, member identitas spesimen sampai dengan menguji kualitas reagen *Ziehl-Neelsen*. Tahap analitik yaitu tahap mulai penyusunan Prosedur Tetap (Protap), mengolah dan memeriksa spesimen dahak sesuai prosedur tetap, memelihara mikroskop, penilaian pembuatan sediaan dengan penilaian terhadap 6 unsur menggunakan skala sarang laba-laba (Sediaan yang baik harus memperlihatkan sarang laba-laba yang penuh, 6 unsur penilaian tersebut meliputi kualitas spesimen dahak, ukuran sediaan, pewarnaan, kebersihan, ketebalan dan kerataan sediaan), dan penyimpanan sediaan untuk uji silang metode LQAS. Pasca analitik yaitu pencatatan dan pelaporan sesuai dengan standar (Depkes, 2012).

Salah satu pelayanan kesehatan yang menjadi rujukan penyakit paru di Semarang adalah Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BKPM) Wilayah Semarang dengan jumlah pasien BTA positif yang di obati sebanyak 139 kasus (tertinggi di Kota Semarang). Angka konversi TB di BKPM Wilayah Semarang dari tahun 2011 hingga tahun 2014 belum mencapai target minimal (80%). Tahun 2011 (73%), tahun 2012 (54%), tahun 2013 (67%) dan tahun 2014 (66%) dari jumlah total seluruh pasien baru BTA positif yang diobati. Adapun jumlah pasien TB gagal konversi dari tahun 2011 hingga 2014

menunjukkan proporsi hampir sama. Tahun 2011 (13%), 2012 (12%), 2013 (17%), dan tahun 2014 (12%) (BKPM Wilayah Semarang, 2014).

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang kualitas sediaan BTA di Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BKPM) Semarang. Apakah kualitas sediaannya telah memenuhi 6 unsur sediaan yang baik, sehingga tidak terjadi kesalahan dalam mendiagnosa pasien.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahannya yaitu:

- 1.2.1 Bagaimanakah pengendalian mutu internal tentang pemeriksaan mikroskopis TB dengan penilaian kualitas sediaan BTA di Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BKPM) Wilayah Semarang ?
- 1.2.2 Bagaimanakah hubungan antara pengendalian mutu internal pemeriksaan mikroskopis TB dengan penilaian kualitas sediaan BTA di Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BKPM) Wilayah Semarang ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

- 1.3.1 Tujuan umum penelitian ini untuk mengetahui pengendalian mutu internal pemeriksaan mikroskopis TB dengan penilaian kualitas sediaan BTA di Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BKPM) Wilayah Semarang.

### 1.3.2 Tujuan khususnya

- i. Mengukur tingkat kemampuan petugas laboratorium pada pemeriksaan mikroskopis TB secara bertahap mulai dari tahap Pra Analitik, tahap Analitik dan tahap Pasca Analitik dengan menggunakan kuesioner.
- ii. Mengukur kualitas sediaan BTA dengan penilaian terhadap 6 unsur meliputi kualitas spesimen dahak, ukuran sediaan, pewarnaan, kebersihan, ketebalan dan kerataan sediaan.
- iii. Menganalisis hubungan antara tingkat kemampuan petugas laboratorium mikroskopis TB melakukan pengendalian mutu internal terhadap kualitas sediaan BTA

### 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan dan masukan dalam menetapkan kebijakan pengendalian mutu sehingga dapat mendorong peningkatan mutu khususnya laboratorium mikroskopis TB di Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BKPM) Wilayah Semarang. Bagi Akademik, menambah kepustakaan dan wawasan keilmuan dalam bidang pengendalian mutu internal mikroskopis TB. Bagi peneliti untuk menambah pengetahuan sehingga dapat mengimplementasikan antara teori dan praktek pemantapan mutu internal.

## 1.5 Orisinalitas Penelitian

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian

No	Judul	Peneliti	Hasil
1.	Penerapan Pemantapan Mutu Internal Laboratorium Tuberkulosis Pada Fasilitas Pelayanan Kesehatan di Kota Mataram tahun 2014	Erna Haryati	Pemahaman Pemantapan Mutu Internal petugas laboratorium adalah baik sebanyak 7 orang (58,34%), cukup 5 orang (41,66%) dan tidak ada yang kurang paham. Pada tahap Pra analitik sebanyak 5 orang (41,67%) rutin melaksanakan aktivitas Uji kualitas reagen <i>Ziehl-Neelsen</i> , 4 orang (33,33%) jarang dan 3 orang (25%) tidak pernah. Pada tahap Analitik sebanyak 12 orang (100%). tidak pernah melaksanakan aktivitas penilaian pembuatan sediaan dahak BTA. Pada tahap Pasca Analitik sebanyak 12 orang (100%) tidak pernah melaksanakan aktivitas mencatat hasil pemeriksaan pada register TB 05.
2.	Aplikasi 5 Kriteria Standar Dalam Pembuatan Sediaan Sputum Untuk Menegakkan Diagnosis Tuberkulosis Paru Tahun 2012	M. Atik Martsiningsih	Kualitas sediaan dahak mikroskopis TB dengan penilaian ukuran, kerataan, ketebalan, kebersihan dan pewarnaan tidak terdapat perbedaan yang bermakna, dan terdapat peningkatan <i>positivity rate</i> bila menerapkan 5 kriteria standar dalam pembuatan sediaan sputum dan kekuatan kesepakatan yang sangat baik.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah pada penelitian sebelumnya yaitu melihat penerapan pemantapan mutu internal laboratorium tuberkulosis pada fasilitas pelayanan kesehatan, menggunakan 5 kriteria standar pembuatan sediaan sputum, sedangkan pada penelitian ini adalah menganalisis pengendalian mutu internal mikroskopis TB dengan penilaian kualitas sediaan BTA terhadap 6 kriteria meliputi kualitas spesimen dahak, ukuran sediaan, pewarnaan, kebersihan, ketebalan, dan kerataan sediaan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tinjauan Teoritis**

##### **2.1.1 Pemantapan Mutu Internal**

Pemantapan mutu (*quality assurance*) laboratorium adalah semua kegiatan yang ditujukan untuk menjamin ketelitian dan ketepatan hasil pemeriksaan laboratorium. Pemantapan mutu internal adalah suatu sistem dalam arti luas yang mencakup tanggung jawab dalam memantapkan semua kegiatan yang berkaitan dengan pemeriksaan untuk mencegah dan mendeteksi adanya suatu kesalahan serta memperbaikinya. Proses pengendalian mutu laboratorium dikenal ada tiga tahapan penting, yaitu tahap pra analitik, analitik dan pasca analitik (Depkes, 2004).

Pemantapan mutu internal dikerjakan oleh suatu laboratorium klinik, menggunakan serum control atas usaha sendiri, dilakukan setiap hari, evaluasi hasil pemantapan mutu dilakukan oleh laboratorium itu sendiri. Sehingga penting untuk menjaga mutu laboratorium agar terjamin akurasi dan presisi dari hasil pemeriksaan (Sukorini dkk, 2010).

Tujuan kegiatan pemantapan mutu internal adalah : (1) pemantapan dan penyempurnaan metode pemeriksaan dengan mempertimbangkan aspek analitik dan klinis; (2) mempertinggi kesiagaan tenaga, sehingga pengeluaran hasil yang salah tidak terjadi dan perbaikan kesalahan dapat dilakukan segera; (3) memastikan bahwa semua proses mulai dari persiapan pasien, pengambilan, pengiriman, penyimpanan dan pengolahan spesimen sampai

dengan pencatatan dan pelaporan telah dilakukan dengan benar; (4) mendeteksi kesalahan dan mengetahui sumbernya; dan (5) membantu perbaikan pelayanan penderita melalui peningkatan mutu pemeriksaan laboratorium (Depkes,2004).

Kontrol kualitas (*quality control*) adalah salah satu kegiatan pemantapan mutu internal. Kontrol kualitas merupakan suatu rangkaian pemeriksaan analitik yang ditujukan untuk menilai data analitik. Tujuan dari dilakukannya kontrol kualitas adalah untuk mendeteksi kesalahan analitik di laboratorium. Kesalahan analitik di laboratorium terdiri atas dua jenis yaitu kesalahan acak (*random error*) dan kesalahan sistematis (*systematic error*). Kesalahan acak menandakan tingkat presisi, sementara kesalahan sistematis menandakan tingkat akurasi suatu metode atau alat ( Sukorini dkk, 2010 ).

Menurut Musyaffa (2008), kesalahan acak menunjukkan tingkat ketelitian (presisi) pemeriksaan. Kesalahan acak akan tampak pada pemeriksaan yang dilakukan berulang pada spesimen yang sama dan hasilnya bervariasi, kadang-kadang lebih besar, kadang-kadang lebih kecil dari nilai seharusnya. Kesalahan acak seringkali disebabkan oleh hal-hal berikut: (1) Instrumen yang tidak stabil; (2) Variasi suhu; (3) Variasi reagen dan kalibrasi; (4) Variasi teknik proses pemeriksaan: pipetasi, pencampuran dan waktu inkubasi; dan (5) Variasi operator /analisis.

Kesalahan sistematis (*systematic error*) menunjukkan tingkat ketepatan (akurasi) pemeriksaan. Sifat kesalahan ini menjurus ke satu arah. Hasil pemeriksaan selalu lebih besar atau selalu lebih kecil dari nilai

seharusnya. Kesalahan sistematik umumnya disebabkan oleh hal-hal berikut ini: (1) Spesifitas reagen/metode pemeriksaan rendah (mutu rendah); (2) Blangko sampel dan blangko reagen kurang tepat (kurva kalibrasi tidak linier); (3) Mutu reagen kalibrasi kurang baik; (4) Alat bantu (pipet) yang kurang akurat; (5) Panjang gelombang yang dipakai; dan (6) Salah cara.

### **2.1.2 Akurasi (Ketepatan)**

Kemampuan mengukur dengan tepat sesuai dengan nilai benar (*true value*) disebut dengan akurasi (Sukorini,dkk, 2010). Secara kuantitatif, akurasi diekspresikan dalam ukuran inakurasi. Ketepatan diartikan kesesuaian hasil pemeriksaan laboratorium dengan nilai yang seharusnya (Musyaffa, 2008).

Menurut Sacher dan McPherson (2004), ketepatan menunjukkan seberapa dekat suatu hasil pengukuran dengan hasil yang sebenarnya. Sinonim dari ketepatan adalah kebenaran. Inakurasi alat dapat diukur dengan melakukan pengukuran terhadap bahan kontrol yang telah diketahui kadarnya. Perbedaan antara hasil pengukuran dengan nilai target bahan kontrol merupakan indicator inakurasi pemeriksaan. Perbedaan ini disebut sebagai akurasi yang dinyatakan dalam satuan persen. Semakin kecil akurasi, semakin tinggi akurasi pemeriksaan (Sukorini dkk, 2010).

Akurasi (ketepatan) atau inakurasi (ketidaktepatan) dipakai untuk menilai adanya kesalahan acak, sistematik dan kedua-duanya (total). Nilai akurasi menunjukkan kedekatan hasil terhadap nilai sebenarnya yang telah ditentukan oleh metode standar. Menurut Depkes (2004), Akurasi dapat

dinilai dari hasil pemeriksaan bahan kontrol dan dihitung sebagai nilai akurasinya ( d%) seperti Rumus 1 berikut (Depkes, 2004).

### **Rumus 1. Nilai akurasi**

$$d\% = (x - NA) : NA$$

Keterangan :

x = hasil pemeriksaan bahan kontrol

NA= nilai aktual / sebenarnya dari bahan kontrol

Nilai d % dapat positif atau negatif.

Nilai positif menunjukkan nilai yang lebih tinggi dari seharusnya.

Nilai negatif menunjukkan nilai yang lebih rendah dari seharusnya

Pengukuran inakurasi dapat dilakukan apabila memenuhi dua syarat.

Pertama, diketahuinya kadar bahan kontrol yang akan diukur dengan metode baku emas (*gold standard*). Kedua, bahan control masih dalam kondisi yang baik sehingga kadar substansi didalamnya belum berubah. Pengukuran inakurasi ini tidak akurasi hanya dengan satu kali pengukuran. Pengukuran terhadap bahan kontrol dilakukan beberapa kali dengan bahan yang sama menggunakan metode baku emas dan menggunakan alat/metode yang akan diuji. Akurasi yang diperoleh selanjutnya dimasukkan dalam suatu plot untuk melihat sebarannya. Pengukuran akurasi menjadi landasan penilaian pemeriksaan-pemeriksaan selanjutnya (Sukorini dkk, 2010 ).

Pemeriksaan umumnya dinyatakan ketidaktepatan (inakurasi) daripada ketepatan (akurasi). Inakurasi adalah perbedaan antara nilai yang diperoleh dengan nilai sebenarnya (*true value*). Ketepatan pemeriksaan terutama dipengaruhi oleh spesifisitas metode pemeriksaan dan kualitas larutan standar. Agar hasil pemeriksaan tepat, maka harus dipilih metode

pemeriksaan yang memiliki spesifisitas analitis yang tinggi (Sukorini dkk, 2010 ).

### 2.1.3 Presisi (Ketelitian)

Kemampuan untuk memberikan hasil yang sama pada setiap pengulangan pemeriksaan disebut dengan presisi (Kanagasabapathy & Kumari, 2000 dalam Sukorini dkk 2010). Secara kuantitatif, presisi disajikan dalam bentuk impresisi yang diekspresikan dalam pengukuran koefisien variasi. Presisi terkait dengan reproduibilitas pemeriksaan.

Menurut Sacher dan McPherson (2004), ketelitian menunjukkan seberapa saling dekat hasil yang didapat dari pengukuran yang berulang-ulang pada suatu zat dari bahan yang sama. Sinonim dari ketelitian adalah reproduibilitas dan mengukur variabilitas inheren suatu tes. Ketelitian diartikan kesesuaian hasil pemeriksaan laboratorium yang diperoleh apabila pemeriksaan dilakukan berulang (Musyaffa, 2010).

Nilai presisi menunjukkan seberapa dekatnya suatu hasil pemeriksaan bila dilakukan berulang dengan sampel yang sama. Ketelitian terutama dipengaruhi kesalahan acak yang tidak dapat dihindari. Menurut Depkes (2004), Presisi akurasinya dinyatakan dalam nilai koefisien variasi ( KV% ) yang dihitung dengan Rumus 2. berikut (Depkes, 2004) :

$$\text{Rumus 2. Koefisien Variasi KV (\% )} = \frac{SD \times 100}{\bar{x}}$$

Keterangan :

KV = Koefisien Variasi

SD = Standar Deviasi ( Simpangan Baku )

= Rata – rata hasil pemeriksaan berulang

Semakin kecil nilai KV (%) semakin teliti sistem/metode tersebut dan sebaliknya. Suatu pemeriksaan umumnya lebih mudah dilihat ketidakteelitian (impresisi) daripada ketelitian (presisi). Impresisi dapat dinyatakan dengan besarnya SD (Standard Deviasi) atau KV (Koefisien variasi). Makin besar SD dan KV makin tidak teliti. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi ketelitian yaitu: alat, metode pemeriksaan, volume/kadar bahan yang diperiksa, waktu pengulangan dan tenaga pemeriksaaan (Musyaffa, 2010). Ilustrasi akurasi dan presisi digambarkan dalam Gambar 3 berikut (Sukorini dkk, 2010).



Gambar 2.1 Ilustrasi Akurasi dan Presisi

Upaya sistematis yang disebut kontrol kualitas (*Quality Control/ QC*) perlu dilakukan agar dapat memberikan jaminan bahwa hasil pemeriksaan laboratorium itu tepat dan teliti. Kontrol kualitas merupakan suatu rangkaian pemeriksaan analitik yang ditujukan untuk menilai kualitas data analitik. Kesalahan analitik akan mampu terdeteksi dengan melakukan kontrol kualitas, terutama kesalahan-kesalahan yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan laboratorium (Sukorini dkk, 2010).

Proses kontrol kualitas dilakukan untuk menguji akurasi dan presisi pemeriksaan di laboratorium. Tujuan dari dilakukannya kontrol kualitas adalah mendeteksi kesalahan analitik di laboratorium. Kesalahan analitik di laboratorium terdiri atas dua jenis yaitu kesalahan acak (*random error*) dan kesalahan sistematis (*systematic error*). Kesalahan acak menandakan tingkat presisi, sementara kesalahan sistematis menandakan tingkat akurasi suatu metode atau alat (Sukorini dkk, 2010).

#### **2.1.4 Pengendalian Mutu Mikroskopis TB**

Usaha untuk tercapainya pemeriksaan yang bermutu, diperlukan strategi dan perencanaan manajemen mutu. Didasari *Quality Management Science* (QMS) yang dikenal dengan *Five-Q framework*. Model tersebut menerapkan beberapa komponen dalam mencapai tujuan kualitas yang hendak dituju. Komponen tersebut meliputi *quality planning*, *quality laboratory practice*, *quality control*, *quality assurance*, dan *quality improvement* (Westgard et al, 1990). Usaha untuk mencapai sasaran mutu sudah harus dilakukan dengan sungguh-sungguh sejak proses perencanaan (*Quality Planning*). Selanjutnya pada saat laboratorium telah beroperasi seluruh aktivitas juga dikendalikan untuk menjamin bahwa laboratorium masih tetap mengarah ke sasaran mutu (*Quality Laboratory Practices-Quality Assurance*). Ketika sasaran ini telah tercapai, bukan berarti laboratorium berhenti meningkatkan mutu. Laboratorium perlu menetapkan sasaran mutu berikutnya dan merencanakan seluruh program untuk mencapainya (*Quality Improvement-Quality Planning*). Berkaitan dengan hal

tersebut maka laboratorium diharapkan terus berkembang dan mampu menjawab tuntutan zaman (Kee, 2008).

Hasil penelitian Basra (2006) bahwa jenis-jenis kesalahan yang ditemukan dalam pemeriksaan mikroskopis BTA dari laboratorium tingkat bawah adalah negatif palsu tinggi, karena sejumlah faktor teknis yaitu kualitas sediaan, pewarnaan kurang baik, mikroskop jelek, atau pelatihan yang tidak memadai dan faktor-faktor lain seperti beban kerja yang tinggi serta kurangnya motivasi kerja.

#### **2.1.5 Definisi Tuberkulosis**

Tuberkulosis adalah suatu penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini berbentuk batang dan bersifat tahan asam sehingga dikenal juga sebagai basil tahan asam (BTA). Bakteri ini pertama kali ditemukan oleh Robert Koch pada tanggal 24 Maret 1882, sehingga untuk mengenang jasanya bakteri tersebut di beri nama basil Koch. Bahkan, penyakit TB pada paru-paru kadang di sebut sebagai Koch Pulmonum (Jawetz et.al, 1982). Nama TB berasal dari tuberkel yang berarti tonjolan kecil dan keras yang terbentuk waktu sistem kekebalan membangun tembok mengelilingi bakteri dalam tubuh. Penyakit TB ini bersifat menahun dan ditandai oleh pembentukan granuloma dan menimbulkan nekrosis jaringan. Tuberkulosis dapat menular melalui udara, waktu seseorang dengan TB aktif pada paru-paru batuk, bersin atau bicara (Iskamto, 2009).

*M.tuberculosis* ini sering menginfeksi organ paru-paru dibandingkan bagian lain tubuh manusia. Penyakit TB dapat menyerang siapa saja (tua,

muda, laki-laki, perempuan, miskin, atau kaya) dan dimana saja. Di Indonesia setiap tahunnya bertambah dengan seperempat juta kasus baru TB dan sekitar 140.000 kematian terjadi setiap tahunnya disebabkan oleh TB. Bahkan, Indonesia adalah negara ketiga terbesar dengan masalah TB di dunia. Survei prevalensi TB yang dilakukan di enam propinsi pada tahun 1983-1993 menunjukkan bahwa prevalensi TB di Indonesia berkisar antara 0,2 – 0,65%. Sedangkan menurut laporan penanggulangan TB global yang dikeluarkan oleh WHO pada tahun 2004, insiden TB pada tahun 2002 mencapai 555.000 kasus (256 kasus/100.000 penduduk), dan 46% diantaranya diperkirakan merupakan kasus baru (Hasan, 2007).

#### **2.1.6 Karakteristik *Mycobacterium tuberculosis***

Diluar tubuh manusia, baktri *M.tuberculosis* hidup baik pada lingkungan yang lembab akan tetapi *M.tuberculosis* dapat mati jika terkena cahaya matahari langsung selama 2 jam, karena kuman ini tidak tahan terhadap sinar ultra violet (Notoadmojo, 2003). *M.tuberculosis* mempunyai panjang 1-4 mikron dan lebar 0,2-0,8 mikron, berbentuk batang lurus atau bengkok. Kuman ini melayang di udara dan disebut droplet nuclei (Girsang 1999). Pewarnaan dengan *Ziehl-Neelsen* akan tampak berwarna merah dengan latar belakang biru, seperti berikut :



Gambar 2.2 *Mycobacterium tuberculosis*, dengan pewarnaan Ziehl-Neelsen pembesaran objektif 1000X. (dikutip : Dr. George P. Kubica 1979)

Menurut Atmosukarto (2000), bakteri TB dapat bertahan hidup pada tempat yang sejuk, lembab, gelap, dan tanpa sinar matahari sampai bertahun-tahun lamanya. Bakteri TB akan mati bila terkena sinar matahari, sabun, lisol, karbol, dan panas api (Atmosukarto & Soewasti, 2002). Menurut Girsan (1999), kuman TB jika terkena cahaya matahari akan mati dalam waktu 2 jam, selain itu kuman tersebut akan mati oleh tinctura iodi selama 5 menit dan juga oleh etanol 80% dalam waktu 2-10 menit serta oleh fenol 5% dalam waktu 24 jam.

Bakteri *M.tuberculosis* seperti halnya bakteri lain pada umumnya, akan tumbuh dengan subur pada lingkungan dengan kelembaban yang tinggi. Air membentuk lebih dari 80% volume sel bakteri dan merupakan hal esensial untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup sel bakteri (Gould & Brooker, 2003). Menurut Notoatmodjo (2003), kelembaban udara yang meningkat merupakan media yang baik untuk bakteri-bakteri patogen termasuk TB.

Menurut Gould dan Brooker (2003), bakteri *M.tuberculosis* memiliki rentang suhu yang disukai, *M.tuberculosis* merupakan bakteri mesofilik yang

tumbuh subur dalam rentang suhu 25-40°C, tetapi akan tumbuh secara optimal pada suhu 31-37°C.

Manusia merupakan reservoir untuk penularan bakteri *M.tuberculosis* (Atmosukarto, 2000). Kuman TB menular melalui droplet nuclei. Seorang penderita TB dapat menularkan pada 10-15 orang. Menurut penelitian pusat ekologi kesehatan (1991), menunjukkan tingkat penularan TB di lingkungan keluarga penderita cukup tinggi, dimana seorang penderita rata-rata dapat menularkan 2-3 orang di dalam rumahnya. Rumah dengan ventilasi baik, kuman ini dapat hilang terbawa angin dan akan lebih baik lagi jika ventilasi ruangnya menggunakan pembersih udara yang bisa “menangkap” kuman TB (Atmosukarto & Soeswati, 2000).

### **2.1.7 Diagnosis**

Diagnosis TB paru dapat ditegakkan berdasarkan gejala klinis, pemeriksaan fisik/jasmani, pemeriksaan bakteriologi, radiologi dan pemeriksaan penunjang lainnya. Gejala klinis TB dapat dibagi menjadi 2 golongan, yaitu gejala lokal dan gejala sistemik. Organ yang terkena adalah paru maka gejala lokal adalah gejala respiratori yaitu batuk lebih dari 2 minggu, batuk darah, sesak napas dan nyeri dada. Gejala respiratori ini sangat bervariasi, dari mulai tidak ada gejala sampai gejala yang cukup berat tergantung dari luas lesi, kadang pasien terdiagnosis pada saat *medical check up* dan bila bronkus belum terlibat dalam proses penyakit, maka pasien mungkin tidak ada gejala batuk. Batuk yang pertama terjadi karena iritasi

bronkus, dan selanjutnya batuk diperlukan untuk membuang dahak keluar (Sutedjo, 2006).

Gejala sistemiknya adalah demam, malaise, keringat malam, anoreksia dan berat badan menurun (Price *et.al*, 1995). Kelainan yang akan dijumpai pada pemeriksaan jasmani tergantung dari organ yang terlibat dan pada TB paru, kelainan yang didapat tergantung luas kelainan struktur paru. Permulaan (awal) perkembangan penyakit umumnya tidak (atau sulit sekali) menemukan kelainan. Kelainan paru pada umumnya terletak di daerah lobus superior terutama daerah apeks dan segmen posterior (S1 dan S2), serta daerah apeks lobus inferior (S6). Hasil pemeriksaan jasmani dapat ditemukan antara lain suara napas bronkial, tanda-tanda penarikan paru, diafragma dan mediastinum (Ganong, 2002).

Seterusnya dilakukan pemeriksaan bakteriologi untuk menemukan kuman TB. Bahan untuk pemeriksaan bakteriologi ini dapat berasal dari dahak, cairan pleura, likuor cerebrospinal, bilasan bronkus, bilasan lambung, kurasan bronco alveolar (*bronchoalveolar lavage/BAL*), urin, feses dan jaringan biopsi (termasuk biopsi jarum halus/BJH). Seterusnya ialah cara pengumpulan dan pengiriman bahan dimana dahak pasien diambil sebanyak 3 kali, yaitu dahak SPS. Bahan pemeriksaan/spesimen yang berbentuk cairan dikumpulkan/ditampung dalam pot yang bermulut lebar, berpenampang 6 cm atau lebih dengan tutup berulir, tidak mudah pecah dan tidak bocor. Spesimen tersebut dapat dibuat sediaan apus pada gelas objek (difiksasi) sebelum dikirim ke laboratorium apabila ada fasilitas (Ronald, 2004).

Pemeriksaan bakteriologi dari spesimen dahak dan bahan lain (cairan pleura, likuor cerebrospinal, bilasan bronkus, bilasan lambung, kurasan BAL, urin, feses dan jaringan biopsi, termasuk BJH) dapat dilakukan dengan cara mikroskopis dan biakan. Pemeriksaan mikroskopisnya dapat dibagi menjadi dua yaitu pemeriksaan mikroskopis akurasi dimana pewarnaannya dilakukan dengan *Ziehl-Nielsen* dan pemeriksaan mikroskopis fluoresens dimana pewarnaannya dilakukan dengan *auramin-rhodamin* (khususnya untuk penapisan) (Ronald, 2004).

Tabel 2.1 Interpretasi Hasil Pemeriksaan TB

Hasil	Keterangan
3 kali positif atau 2 kali positif, 1 kali negatif	BTA positif
1 kali positif, 2 kali negative	Negatif
Bila 1 kali positif, 2 kali negative	Ulang BTA 3 kali, kemudian BTA positif
Bila 3 kali negative	BTA negative

Interpretasi pemeriksaan mikroskopis dibaca dengan skala *International Union Against Tuberculosis and Lung Disease* (IUATLD) (rekomen-dasi WHO). Mengikut Skala IUATLD,

Tabel 2.2 Interpretasi Hasil Pemeriksaan TB mengikuti skala IUATLD

Hasil	Keterangan
Tidak ditemukan BTA dalam 100 lapang pandang	Negatif
Ditemukan 1-9 BTA dalam 100 lapang pandang	Ditulis jumlah kuman yang ditemukan (+1, +2, dst)
Ditemukan 10-99 BTA dalam 100 lapang pandang	+ (1+)
Ditemukan 1-10 BTA dalam 1 lapang pandang	++ (2+)
Ditemukan >10 BTA dalam 1 lapang pandang	+++ (3+)

Seterusnya pemeriksaan bakteriologi dapat juga dilakukan dengan cara biakan kuman, yaitu pemeriksaan biakan *M.tuberculosis* dengan metode konvensional, dengan cara *egg base media* (Lowenstein-Jensen, Ogawa, Kudoh) dan *agar base media* (Middle brook) (Ronald, 2004). Seterusnya dilakukan pemeriksaan radiologi. Pemeriksaan standar adalah foto toraks PA. Pemeriksaan lain yang berdasarkan indikasi adalah foto lateral, top-lordotik, oblik, dan *computerized tomography*(CT-scan). Hasil pemeriksaan foto toraks, TB dapat memberi gambaran bermacam-macam bentuk multiform.

Gambaran radiologi yang dicurigai sebagai lesi aktif ialah bayangan berawan/nodular di segmen apikal dan posterior lobus atas paru dan segmen superior lobus bawah. Gambaran yang lain adalah kavitas, terutama lebih dari satu, dikelilingi oleh bayangan opak berawan atau nodular, selain itu bisa juga dilihat bayangan bercak milier dan efusi pleura unilateral atau bilateral. Gambaran radiologi yang dicurigai lesi TB inaktif adalah gambaran yang berupa fibrotik, kalsifikasi atau penebalan pleura. Gambaran radiologi yang menunjukkan kerusakan jaringan paru yang berat, akurasi nya secara klinis disebut luluh paru. Gambaran radiologi luluh paru terdiri dari atelektasis, ektasis/multikavitas dan fibrosis parenkim paru. Sulit untuk menilai aktivitas lesi atau penyakit hanya berdasarkan gambaran radiologi tersebut, jadi perlu dilakukan pemeriksaan bakteriologi untuk memastikan aktivitas proses penyakit (Naga, 2013).

### **2.1.8 Standar Reagen *Ziehl-Neelsen***

Untuk mendapat hasil pemeriksaan laboratorium mikroskopis dahak yang bermutu, terhadap beberapa factor yang mempengaruhi antara lain sumber daya manusia, peralatan terutama mikroskop, serta reagensia larutan pewarnaan *Ziehl-Neelsen* (ZN). Reagen ZN saat ini banyak yang beredar dengan kualitas bervariasi, terlebih lagi dengan adanya kebijakan otonomi daerah menyebabkan kabupaten/kota dan propinsi mempunyai wewenang untuk melakukan pengadaan reagen sendiri. Standarisasi reagen ZN perlu dilakukan agar hasil pemeriksaan mikroskopis TB di semua unit pelayanan kesehatan terjamin mutunya.

Standar Reagen *Ziehl-Neelsen* meliputi : kompetensi pembuat (tenaga teknis/ahli/supervisor, fasilitas laboratorium), komposisi bahan baku, kadar bahan, langkah-langkah pembuatan, pengemasan, cara uji mutu. Penegakan diagnosis melalui pemeriksaan mikroskopis TB merupakan kunci utama untuk melalui pengobatan. Pemeriksaan mikroskopis TB dengan menggunakan pewarnaan *Ziehl-Neelsen* telah disepakati secara global yang berguna untuk standarisasi mutu dan pemantauan kualitas pemeriksaan mikroskopis TB sehingga hasil dari satu Negara akan sama dan dapat dibandingkan dengan pemeriksaan di Negara lain (Kemenkes, 2009).

### **2.1.9 Kualitas Sediaan BTA**

Pengendalian mutu pemeriksaan mikroskopis TB tindakan pencegahan dan pengawasan untuk menilai kualitas sediaan BTA perlu dilaksanakan sejak tahap pra analitik, analitik dan pasca analitik (Dirjen P2PL

dan Bina Upaya Yankes, 2012). Tahap pra analitik adalah tahap mulai mempersiapkan pasien, pengambilan dan penanganan spesimen dahak, menerima spesimen dahak, memberi identitas spesimen sampai dengan menguji kualitas reagen *Ziehl-Neelsen*. Tahap analitik yaitu tahap mulai penyusunan prosedur tetap (Protap), mengolah dan memeriksa spesimen dahak sesuai prosedur tetap, memelihara mikroskop, penilaian pembuatan sediaan dengan penilaian terhadap 6 unsur menggunakan skala sarang laba-laba (Sediaan yang baik harus memperlihatkan sarang laba-laba yang penuh, 6 unsur penilaian tersebut meliputi kualitas spesimen dahak, ukuran sediaan, pewarnaan, kebersihan, ketebalan dan kerataan sediaan), dan penyimpanan sediaan untuk uji silang metode LQAS. Tahap pasca analitik yaitu tahap mulai dari mencatat hasil pemeriksaan, interpretasi hasil sampai dengan pelaporan.

Kegiatan tersebut harus terus dilaksanakan oleh semua petugas laboratorium secara rutin, terus menerus dan terekam dalam suatu laporan kegiatan Pemantauan Mutu Internal yang harus dilaporkan secara berkala. Penanggung jawab laboratorium puskesmas dalam hal ini adalah kepala puskesmas bertugas merencanakan dan mengawasi kegiatan mutu laboratorium yang telah dilaksanakan oleh petugas teknis laboratorium TB puskesmas (Depkes, 2012).

Pelaksanaan pemeriksaan mikroskopis TB dengan kualitas sediaan BTA yang baik dimulai dari :

### **2.1.9.1 Tahap Pra Analitik**

Tahap Pra Analitik yaitu prosedur tetap cara pengumpulan dahak, persiapan pasien, memberikan bimbingan kepada pasien tentang cara pengumpulan dahak, waktu pengumpulan dahak dan lokasi pengumpulan dahak. Persiapan alat dan bahan meliputi pot dahak sesuai standar: bersih dan kering, bermulut lebar (diameter 4-5 cm), transparan, bening, bahan kuat, tidak mudah bocor, bertutup ulir minimal 3 dan dapat menutup rapat. Spidol dan label untuk pemberian identitas sesuai dengan nomor identitas dan kaca sediaan. Menguji kualitas dahak yaitu dahak yang diperiksa harus mukopurulen yaitu dahak yang mukoid berwarna kuning kehijauan. Petugas harus dapat memotivasi pasien agar dapat mengeluarkan dahak yang baik dan bila dahak yang diperoleh tetap tidak memenuhi syarat, petugas lab tetap harus melakukan pemeriksaan dengan memilih bagian yang paling kental dan beri catatan bahwa "spesimen tidak memenuhi syarat/air liur". Uji kualitas dahak dilakukan dengan cara melihat warna dan kekentalan dahak tanpa membuka tutup pot dahak, karena itu pot dahak harus terbuat dari bahan yang transparan dan bening.

Menguji reagen *Ziehl-Neelsen* yaitu uji ini diperlukan untuk memastikan reagen *Ziehl-Neelsen* yang tersedia dapat mewarnai *M.tuberculosis* dengan baik. Petugas harus membuat sediaan dahak kontrol yaitu beberapa sediaan dahak dari dahak BTA negatif dan dahak BTA 1 +

yang telah difiksasi. Penggunaan reagen *Ziehl-Neelsen* kemasan baru harus dilakukan pewarnaan terhadap satu sediaan dahak BTA negatif dan satu sediaan dahak BTA 1+.

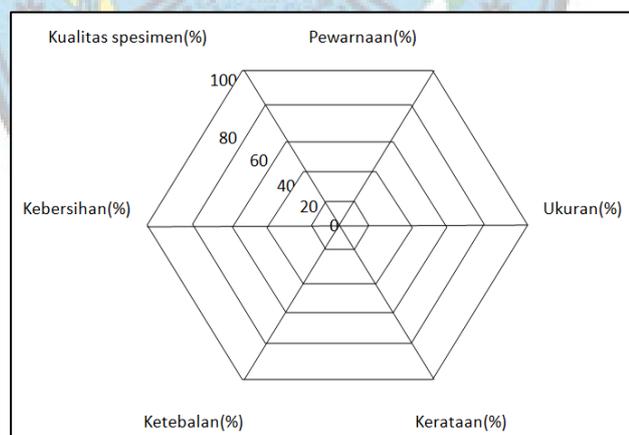
Pewarnaan yang baik BTA tampak berwarna merah cerah dengan latar belakang biru yang terang, inti leukosit tampak jelas dan tidak ada endapan merah atau biru. Hasil uji fungsi harus dicatat dalam buku khusus yang menuliskan tanggal pelaksanaan uji fungsi, nomor batch botol reagen dan hasil pewarnaan (lihat formulir hasil PMI). Hasil pewarnaan dinilai baik jika reagen dapat dipakai sebaliknya bila memberikan hasil pewarnaan yang tidak baik endapan metilen biru atau kristal carbol fuchsin maka reagen harus disaring langsung pada saat melakukan pewarnaan, dekolorisasi yang tidak sempurna maka mengganti larutan asam alkohol dengan larutan yang baik. Kumpulan sediaan dahak kontrol yang belum diwarnai harus disimpan dalam kotak khusus.

#### **2.1.9.2 Tahap Analitik**

Tahap Analitik harus memastikan prosedur tetap di laksanakan dengan baik pada setiap pemeriksaan. Prosedur tetap yang harus tersedia di laboratorium mikroskopis TB adalah prosedur tetap pengumpulan dahak, prosedur tetap pembuatan sediaan, prosedur tetap fiksasi, prosedur tetap pewarnaan, prosedur tetap pembacaan mikroskopis, prosedur tetap pencatatan & pelaporan, prosedur tetap pengolahan limbah. Menggunakan alat sesuai standar kelengkapan alat dapat dibuat dalam bentuk daftar tilik. Pemberian

identitas sesuai dengan standar dan dilakukan pengecekan ulang. Pembuatan sediaan harus sesuai prosedur tetap.

Berikut penilaian sediaan yang belum diwarnai, sebelum melakukan pewarnaan sediaan dapat dinilai ketebalannya dengan meletakkan sediaan yg kering 4-5 cm di atas kertas koran. Sediaan yang baik apabila kita masih dapat melihat tulisan secara samar. Sediaan yang terlalu tipis dapat ditambahi dengan dahak, dengan catatan sediaan belum kering sehingga tidak menimbulkan aerosol. Sediaan yang terelalu tebal harus dibuang dan diganti dengan membuat sediaan baru. Penilaian sediaan yang telah diwarnai kemudian evaluasi kualitas sediaan dahak dilakukan dengan penilaian terhadap 6 unsur dengan mempergunakan skala sarang laba-laba. Sediaan yang baik harus memperlihatkan sarang laba-laba yang penuh.



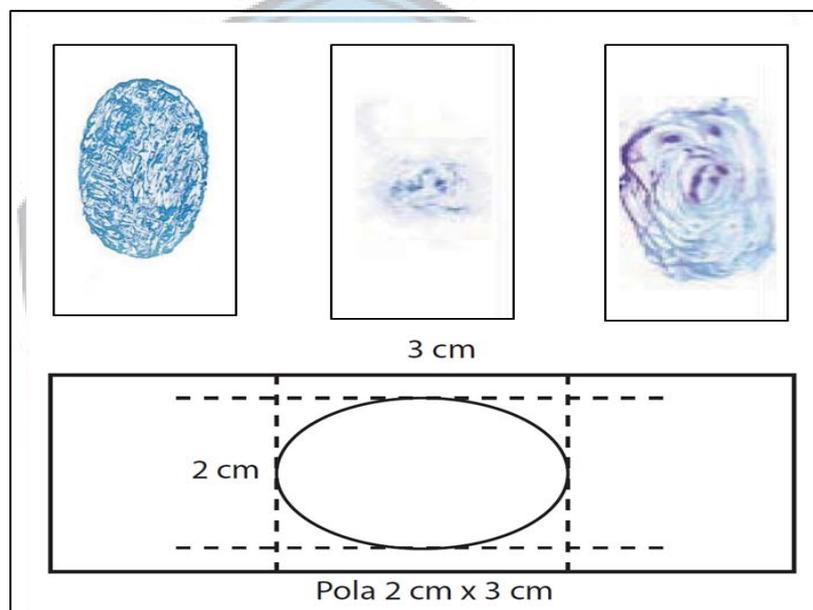
Gambar 2.3 Skala sarang laba-laba

Pembacaan mikroskopis adalah pembacaan dilakukan sesuai prosedur tetap dan bila di fasyankes terdapat 2 atau lebih petugas laboratorium TB, maka dilakukan *inter-observer blinded* yaitu pembacaan sediaan dilakukan oleh 2 orang secara blinded dan dicatat. Penyimpanan sediaan dilakukan

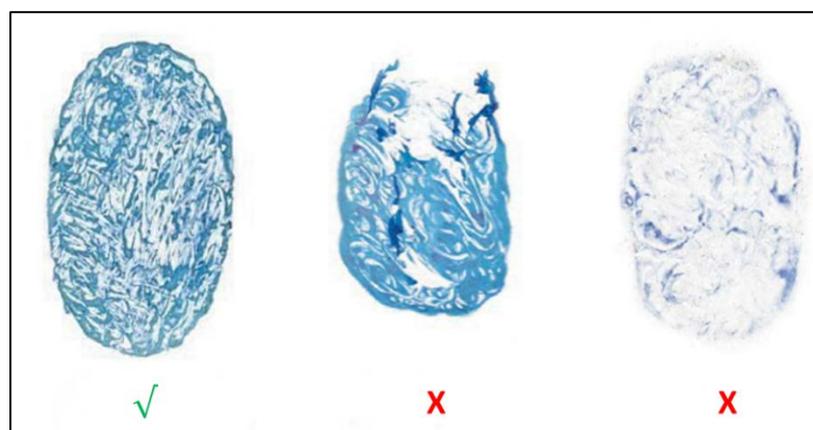
pengecekan ulang apakah penyimpanan sediaan sudah sesuai dengan prosedur.



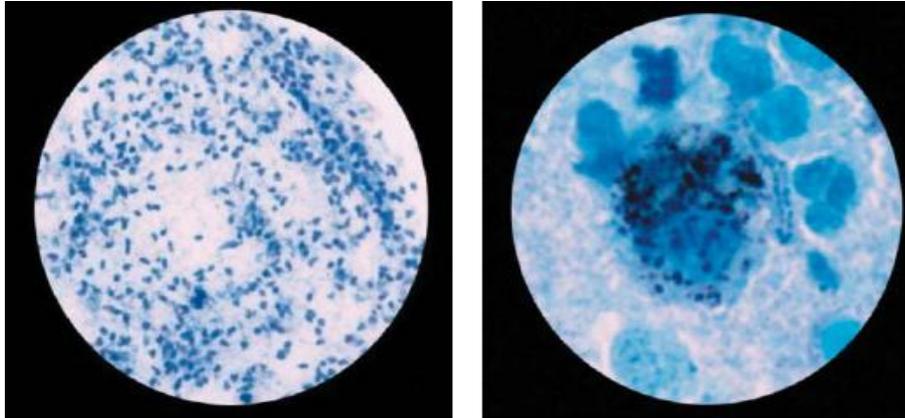
Gambar 2.4 Ketebalan Sediaan (*slide*) BTA



Gambar 2.5 Ukuran Sediaan (*slide*) BTA



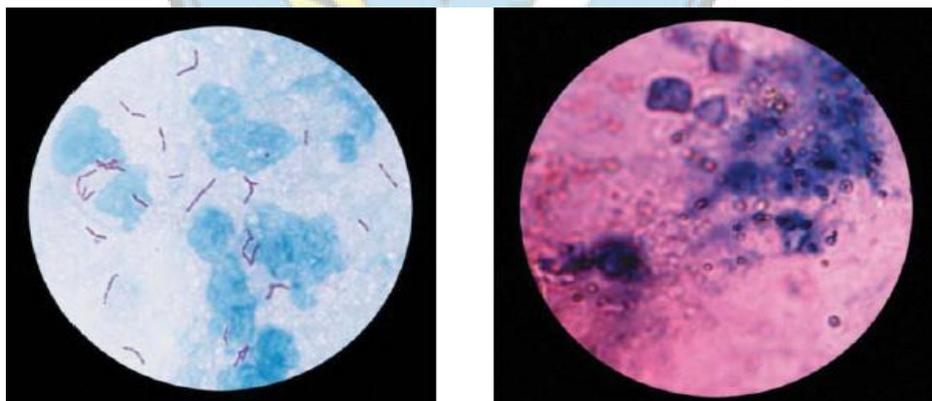
Gambar 2.6 Kerataan Sediaan (*slide*) BTA



Gambar 2.7 Spesimen pembesaran 10 X dan 100 X



Gambar 2.8 Pewarnaan Sediaan (*slide*) BTA

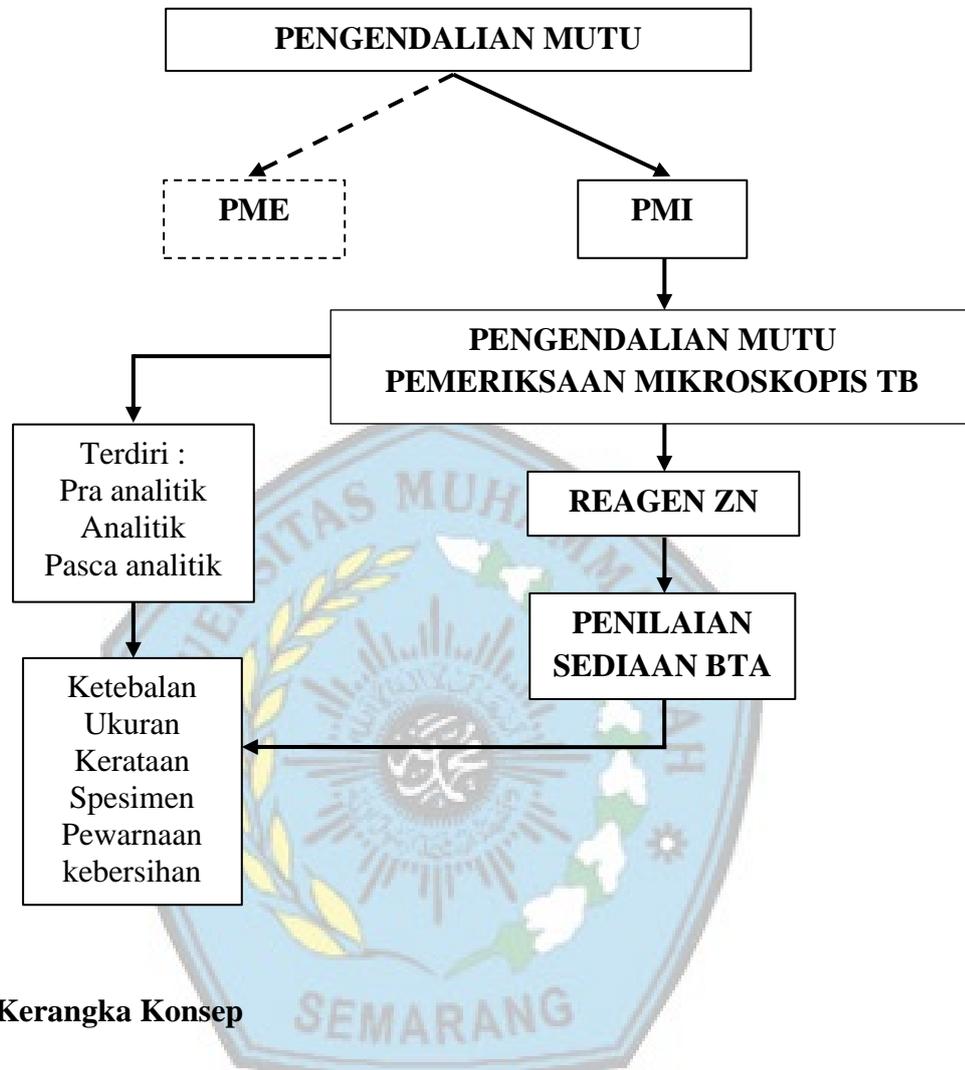


Gambar 2.9 Kebersihan Sediaan (*slide*) BTA

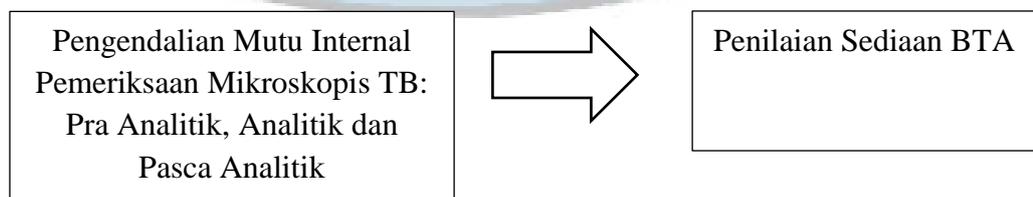
### 2.1.9.3 Tahap Pasca Analitik

Tahap pasca analitik adalah untuk menjamin bahwa pelaksanaan tahap pasca analisis sesuai protap yaitu pelaksanaan dekontaminasi alat dan bahan infeksius; pengelolaan limbah infeksius dan non infeksius; dan pemeliharaan mikroskop. Periksa kembali pencatatan dan pelaporan sesuai dengan standar. Petugas tidak diperkenankan menuliskan laporan dengan tanda atau simbol yang tidak sesuai skala IUATLD. Contoh tidak ditemukan BTA dituliskan sebagai "-", seharusnya: "neg"; ditemukan 1-9 BTA/ 100 LPB dituliskan "BTA jarang" atau "±" seharusnya "dituliskan jumlah BTA yang ditemukan" dan apabila ditemukan BTA harus dilaporkan dengan simbol 1+, 2+ atau 3+ sesuai dengan skala IUATLD. Menuliskan hasil pemeriksaan diatas kaca sediaan tidak diperbolehkan. Penulisan hasil positif dituliskan dengan tinta merah (Kemenkes, 2012).

## 2.2 Kerangka Teori



## 2.3 Kerangka Konsep



## 2.4 Hipotesis Penelitian

Ada hubungan antara Pengendalian Mutu Internal pemeriksaan mikroskopis TB dengan penilaian kualitas sediaan BTA di Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BKPM) Wilayah Semarang.



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah analitik, dengan menggunakan pendekatan kuantitatif.

#### **3.2 Desain Penelitian**

Desain penelitian berupa *cross sectional* dimana data variable bebas dan variable terikat dikumpulkan dalam waktu yang bersamaan.

#### **3.3 Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **3.3.1 Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BKPM) Wilayah Semarang.

##### **3.3.2 Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 15-20 Agustus 2016.

#### **3.4 Variabel Penelitian**

##### **3.4.1 Variabel bebas : Pemantapan mutu internal pemeriksaan mikroskopis**

TB tahap Pra Analitik, Analitik dan Pasca Analitik

##### **3.4.2 Variabel terikat : Kualitas sediaan BTA**

### 3.5 Definisi Oprasional

Tabel 3.1 Definisi Oprasional

No	Variabel Penelitian	Definisi Oprasional	Satuan	Skala
1.	Pengendalian Mutu Internal Mikroskopis TB	Kegiatan pengecekan, pencegahan dan pengawasan yang dilaksanakan secara terus menerus terhadap pra analitik, analitik dan pasca analitik pemeriksaan laboratorium mikroskopis Tuberkulosis agar diperoleh hasil pemeriksaan yang tepat dan teliti. Penilaian di lakukan secara analisis kuisioner dengan cara menentukan skor terhadap tiap item pertanyaan untuk skor jawaban 1 : kategori ya 0 : kategori tidak, skor yang diperoleh dari 39 subyek penelitian pada tiap item kegiatan dijumlahkan dan dijadikan persentase. Kemudian dibuat menjadi 3 kelompok kriteria, Baik 75 – 100, kurang baik 60 – 74,9 dan Jelek 0 – 59,9 %.	Skala Likert	Ordinal
2.	Kualitas Sediaan BTA	Pembuatan sediaan dengan penilaian terhadap 6 unsur menggunakan skala sarang laba-laba (Sediaan yang baik harus memperlihatkan sarang laba-laba yang penuh, 6 unsur penilaian tersebut meliputi kualitas spesimen dahak, ukuran sediaan, pewarnaan, kebersihan, ketebalan dan kerataan sediaan). Kemudian dibuat menjadi 3 kelompok kriteria, Baik 75 – 100, kurang baik 60 – 74,9 dan Jelek 0 – 59,9 %.	Persen (%)	Ordinal

### 3.6 Populasi dan Sampel

3.5.1 Populasi Penelitian adalah pegawai di laboratorium Balai Kesehatan

Paru Masyarakat (BKPM) Wilayah Semarang.

3.5.2 Sampel penelitian ini adalah hasil dari pemeriksaan kualitas sediaan BTA dan hasil kuesioner dari pegawai laboratorium Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BKPM) Wilayah Semarang.

### **3.7 Alat dan Bahan**

#### 3.6.1 Kuesioner

Bahan penelitian yang digunakan adalah kuesioner yang ditujukan kepada responden. Data yang dikumpulkan merupakan data primer yang diperoleh melalui observasi terstruktur dengan responden.

#### 3.6.2 Lembar Pemeriksaan Sediaan

Bahan penelitian yang digunakan adalah lembar pemeriksaan sediaan yang digunakan untuk menilai hasil sediaan yang diperiksa. Data yang dikumpulkan merupakan data primer yang diperoleh melalui hasil pengambilan data yang dibuat.

### **3.8 Prosedur Penelitian**

#### 3.7.1 Persiapan Penelitian

Meminta izin penelitian di Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BKPM) Wilayah Semarang dan menyiapkan pedoman observasi/kuesioner pengendalian mutu internal pemeriksaan mikroskopis TB.

#### 3.7.2 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan kegiatan pengendalian mutu internal pemeriksaan mikroskopis TB dilakukan oleh pegawai laboratorium yang terdiri dari tahap pra analitik, analitik, pasca analitik dengan instrument penelitian berupa kuesioner. Tahap pra analitik terdiri dari penerimaan spesimen, identifikasi spesimen, pengambilan spesimen dan pengujian

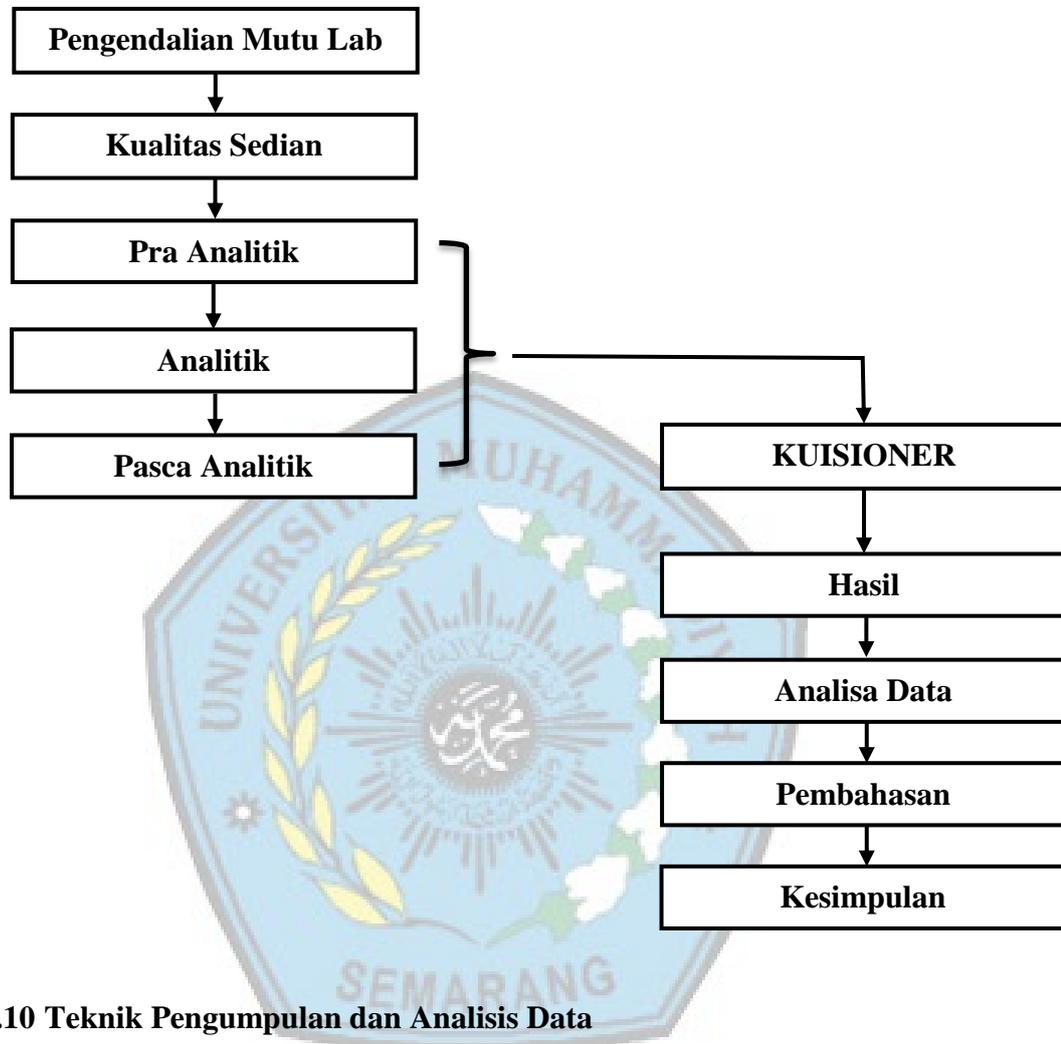
mutu reagen. Tahap analitik terdiri dari pengolahan spesimen, pemeliharaan, kalibrasi peralatan, pelaksanaan laboratorium, pengujian ketelitian dan ketepatan laboratorium. Tahap pasca analitik terdiri dari pencatatan hasil pemeriksaan laboratorium dan pelaporan hasil.

Menganalisis sediaan mikroskopis TB meliputi hasil pembacaan dan kualitas sediaan tentang spesimen, pewarnaan, kebersihan, ketebalan, ukuran dan kerataannya yaitu :

Tabel 3.2 Penilaian Kualitas Sediaan BTA

Makroskopis			Mikroskopis		
Kualitas sediaan	Baik	Jelek	Kualitas sediaan	Baik	Jelek
Ketebalan	Latar belakang biru dengan goresan spiral kecil-kecil	- Tipis (Sediaan kelihatan transparan) - Tebal (Latar belakang tampak gelap)	Spesimen	Ditemukan leukosit > 25 sel dalam lapang pandang 10 x 10 dan ditemukan adanya makrofag pada lapang pandang 10 x 100	Ditemukan leukosit < 25 sel dalam lapang pandang 10 x 10 dan tidak ditemukan adanya makrofag pada lapang pandang 10 x 100
Ukuran	Sama dengan 2 x 3	- Kecil (Kurang dari 2 x 3) - Besar (lebih dari 2 x 3)	Pewarnaan	Latar belakang biru, BTA tampak berwarna merah terang	- Merah (Masih ada sisa cat warna merah) - Pucat (BTA tampak berwarna pucat)
Kerataan	Sediaan tampak rata, tidak ada bagian yang kosong, berlubang dan terkelupas	Sediaan tampak ada bagian yang tipis dan tebal da nada bagian yang kosong dan terkelupas	Kebersihan	Tidak ada sisa zat warna merah, endapan dan Kristal secara mikroskopis	Masih terdapat sisa zat warna merah, ditemukannya endapan dan Kristal secara mikroskopis

### 3.9 Alur Penelitian



### 3.10 Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

#### 3.9.1 Teknik pengumpulan data

##### 3.9.1.1 Data Primer

Data sekunder berupa 6 kriteria sediaan BTA yaitu kualitas spesimen, pewarnaan, kebersihan, ukuran sediaan, ketebalan dan kerataan sediaan dikumpulkan dengan cara pemeriksaan langsung pada sediaan yang dibuat.

### 3.9.1.2 Data Primer

Data Primer yang dikumpulkan berupa hasil Observasi dengan menggunakan kuisioner. Dalam kuisioner terdiri dari pertanyaan seputar aktifitas pemantapan mutu internal mulai dari pelaksanaan pra analitik, analitik dan pasca analitik.

### 3.9.2 Analisa Data

3.9.2.1 Kualitas sediaan akan dinilai berdasarkan jumlah 6 kriteria, dimana dari masing-masing penilaian di tentukan hanya baik atau jeleknya saja, yang didapatkan dari pembacaan Form TB 12, dari pembacaan tersebut akan diberi nilai dengan kriteria baik 75 – 100 %, kriteria kurang baik 60 – 74,9 % dan kriteria jelek 0 – 59,9 % (Depkes, 2007). Data ke 6 kriteria akan di masukan ke skala sarang laba-laba untuk menyimpulkan apakah kualitas sediaan bernilai baik, kurang baik. atau jelek.

3.9.2.2 Analisis kuesioner dilakukan dengan cara menentukan skor terhadap tiap item pertanyaan dengan kategori jawaban “Ya” diberi nilai 1, jawaban : ”Tidak” diberi nilai 0.

Skore yang diperoleh dari 39 subyek penelitian pada tiap item kegiatan dijumlahkan dan dijadikan persentase.

Penentuan kriteria dikelompokkan menjadi 3 kelompok sebagai berikut (Depkes, 2007) :

1. Kriteria baik dengan persentase 75 – 100 %
2. Kriteria kurang baik dengan persentase 60 – 74,9 %

### 3. Kriteria jelek dengan persentase 0 – 59,9 %

3.9.2.3 Menentukan hubungan antara pemantapan mutu internal mikroskopis TB dengan kualitas sediaan BTA, dengan uji korelasi *Rank Spearman* menggunakan aplikasi *SPSS for Windows*. Kriteria Penilaian yaitu jika nilai  $sig < 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pengendalian mutu internal pemeriksaan mikroskopis TB dengan penilaian kualitas sediaan BTA, jika nilai  $sig > 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pengendalian mutu internal pemeriksaan mikroskopis TB dengan penilaian kualitas sediaan BTA.

Tabel 4.2 Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 - 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

Sumber. Sugiyono (2008)

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

##### 4.1.1 Deskripsi Pengendalian Mutu Internal Mikroskopis TB

Telah dilakukan penelitian analisa pengendalian mutu internal pemeriksaan mikroskopis TB di Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BKPM) Wilayah Semarang dengan observasi menggunakan kuesioner, hasil dari observasi pengendalian mutu internal disajikan dalam bentuk tabel dibawah ini.

**Tabel 4.1 Rekapitulasi Pengendalian Mutu Internal**

<b>Skor PMI</b>	<b>Persentase</b>
30	76,9 %
31	79,5 %
32	82 %
33	84,5 %
35	89,7 %
36	92,3 %
38	97,4 %
39	100 %

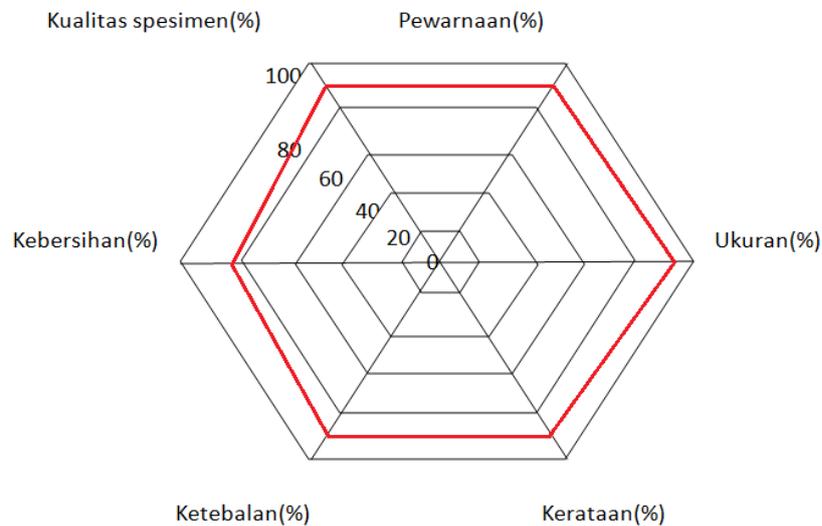
*Sumber: Data Primer yang telah diolah (2016)*

Rekapitulasi hasil observasi pengendalian mutu internal dari 39 subjek penilaian, diketahui bahwa hasil tersebut menunjukkan seluruh observasi pengendalian mutu internal dalam kategori baik berdasarkan penentuan kriteria yang dikelompokkan menjadi 3 yaitu :

1. Kriteria baik dengan persentase 75 – 100 %
2. Kriteria kurang baik dengan persentase 60 – 74,9 %
3. Kriteria jelek dengan persentase 0 – 59,9 %

(Depkes, 2007)

#### 4.1.2 Deskripsi Penilaian Kualitas Sediaan BTA



Gambar 4.1 Hasil Kualitas Sediaan Skala Sarang Laba-laba

Hasil kualitas sediaan BTA pada skala sarang laba-laba, didapatkan persentase kualitas spesimen sebesar 90%, pewarnaan sebesar 90%, kebersihan sebesar 87%, ketebalan sebesar 90%, ukuran sebesar 97%, dan kerataan sebesar 90%. Dari skala diatas dapat dilihat bahwa keenam kriteria kualitas sediaan BTA tersebut dikategorikan baik. Berdasarkan penentuan kriteria yang dikelompokkan menjadi 3 yaitu kriteria baik 75 – 100 %, kriteria kurang baik 60 – 74,9 % dan kriteria jelek 0 – 59,9 % (Depkes, 2007).

#### 4.1.3 Uji Hipotesis

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan uji korelasi *Rank Spearman*. Uji koefisien korelasi ini dimaksudkan untuk mengetahui derajat hubungan dari dua variabel yang

diteliti yaitu pengendalian mutu internal dengan penilaian kualitas sediaan BTA.

Kuat lemahnya tingkat atau derajat keeratan hubungan antara variabel-variabel yang diteliti dapat diketahui dengan menggunakan tabel kriteria pedoman koefisien korelasi sesuai dengan pendapat Sugiyono (2008).

Tabel 4.2 Uji Hipotesis Hubungan Pengendalian Mutu Internal dengan Kualitas Sediaan BTA

		Mutu Internal	Kualitas Sediaan BTA
Spearman's Rank	Mutu Internal	Correlation Coefficient	1,000
		Sig. (2-tailed)	,872**
		N	30
	Kualitas Sediaan BTA	Correlation Coefficient	,872**
		Sig. (2-tailed)	,000
		N	30

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan hasil yang diperoleh, nilai koefisien korelasi sebesar 0,872 dengan taraf signifikansi untuk hipotesis sebesar 0,000 pada tingkat taraf kepercayaan 0,05 atau 95% dengan tingkat kriteri pengujian:

- a. Jika taraf signifikansi  $< \alpha$ , maka  $h_1$  diterima
- b. Jika taraf signifikansi  $> \alpha$ , maka  $h_0$  diterima

Hasil perhitungan diperoleh nilai signifikansi sebesar  $0,000 < \alpha$  (0,05) maka  $h_1$  diterima. Artinya terdapat hubungan yang signifikan antara pengendalian mutu internal dengan kualitas sediaan BTA. Hubungan ini ditunjukkan dengan nilai korelasi sebesar 0,872 yang termasuk dalam kategori sangat kuat (0,80 – 1,000).

## 4.2 Pembahasan

Penyakit TB merupakan penyakit yang sangat berbahaya dan mematikan, sehingga diperlukan pengendalian agar semakin berkurang angka penularan dan kematian akibat penyakit TB. Kegiatan Pengendalian Mutu Internal Laboratorium Tuberkulosis (PMI TB) adalah kegiatan yang dilakukan dalam pengelolaan laboratorium TB berupa kegiatan pengecekan, pencegahan dan pengawasan yang dilaksanakan secara terus menerus terhadap seluruh proses pemeriksaan laboratorium mikroskopis Tuberkulosis agar diperoleh hasil pemeriksaan yang tepat dan teliti. Tindakan pencegahan dan pengawasan perlu dilaksanakan sejak tahap pra analitik, analitik dan pasca analitik.

Berbeda penilian Erna Haryati (2014) Pemahaman Pemantapan Mutu Internal petugas laboratorium adalah baik sebanyak 7 orang (58,34%), cukup 5 orang (41,66%) dan tidak ada yang kurang paham. Pada tahap Pra analitik sebanyak 5 orang (41,67%) rutin melaksanakan aktivitas Uji kualitas reagen Ziehl-Neelsen, 4 orang (33,33%) jarang dan 3 orang (25%) tidak pernah. Pada tahap Analitik sebanyak 12 orang (100%). tidak pernah melaksanakan aktivitas penilaian pembuatan sediaan dahak BTA. Pada tahap Pasca Analitik sebanyak 12 orang (100%) tidak pernah melaksanakan aktivitas mencatat hasil pemeriksaan pada register TB 05.

Berdasarkan rekapitulasi hasil pengendalian mutu internal dengan observasi menggunakan kuesioner di Laboratorium Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BKPM) Wilayah Semarang menunjukkan seluruh observasi pengendalian mutu internal dalam kategori baik yang berarti bahwa para

pegawai laboratorium BKPM Wilayah Semarang telah mampu memahami tentang standar pengendalian mutu internal pada laboratorium dalam bidang pemeriksaan mikroskopis TB mulai dari tahap pra analitik, analitik dan pasca analitik. Selain dari pemahaman tentang pemantapan mutu internal pegawai juga telah bekerja sesuai standar operasional prosedur yang ditetapkan, serta rutusnya pegawai mengikuti pelatihan pengendalian mutu internal. Berbeda penelitian M. Atik Martsiningsih (2012) Kualitas sediaan dahak mikroskopis TB dengan penilaian ukuran, kerataan, ketebalan, kebersihan dan pewarnaan tidak terdapat perbedaan yang bermakna, dan terdapat peningkatan positifity rate bila menerapkan 5 kriteria standar dalam pembuatan sediaan sputum dan kekuatan kesepakatan yang sangat baik.

Penilaian pembuatan sediaan BTA terdiri dari 6 kriteria menggunakan skala sarang laba-laba meliputi kualitas spesimen dahak, ukuran sediaan, pewarnaan, kebersihan, ketebalan dan kerataan sediaan. Penilaian kualitas sediaan yang dibuat dapat dilakukan setiap melakukan pemeriksaan mikroskopis sediaan BTA oleh pegawai laboratorium sebagai penilaian penampilan perorangan atau total keseluruhan pegawai yang ada. Hasil penilaian dapat dipakai sebagai umpan balik perbaikan dalam keterampilan pembuatan sediaan BTA.

Berdasarkan hasil kualitas sediaan BTA pada skala sarang laba-laba, didapatkan persentase kualitas spesimen sebesar 90%, pewarnaan sebesar 90%, kebersihan sebesar 87%, ketebalan sebesar 90%, ukuran sebesar 97%,

dan kerataan sebesar 90%, Dari skala diatas dapat dilihat bahwa keenam kriteria kualitas sediaan BTA tersebut dikategorikan baik.

Pengaruh preparasi sediaan yang kurang baik menyebabkan terjadinya negatif palsu pada pembacaan, dikarenakan ukuran sediaan yang terlalu besar, terlalu kecil, sediaan tidak rata, terkelupas, terlalu tebal terlalu tipis, kualitas spesimen kurang baik. Penyebab terjadinya positif palsu dikarenakan sediaan tidak bersih, masih terdapat sisa endapan atau kristal dan artefak, waktu pemanasan yang berlebihan, kurang pewarnaan.

Kerataan yang baik dalam pembuatan sediaan dengan gerakan spiral pada sputum akan menyebabkan bakteri terlepas dari sputum, di samping itu kerataan akan memudahkan petugas memeriksa sediaan secara mikroskopis dengan hanya menggeser dari kiri ke kanan tanpa naik turun, bila tidak rata maka harus menggeser preparat naik turun mencari lapang pandang yang tidak kosong. Ukuran 2 x 3 maka diharapkan petugas akan mendapatkan 150 lapang pandang bila menggeser sediaan dari kiri ke kanan. Bila lebih kecil atau lebih besar maka harus naik turun. Ketebalan yang standar maka sediaan akan lebih mudah teramati karena sel-sel tidak bertumpuk dan adanya BTA positif akan lebih jelas. Pewarnaan yang SPO maka warna tidak terganggu oleh sisa cat di samping itu pegawai bisa salah menginterpretasikan hasil kristal cat dengan BTA positif.

Hasil analisis hubungan dengan menggunakan korelasi *Rank Spearman* pada hubungan antara pengendalian mutu internal dengan kualitas sediaan BTA didapatkan nilai signifikansi sebesar  $0,000 < \alpha (0,05)$  maka  $h_1$

diterima artinya terdapat hubungan yang signifikan antara pengendalian mutu internal dengan kualitas sediaan BTA, hubungan ini ditunjukkan dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,872 yang termasuk dalam kategori sangat kuat (0,80 – 1,000). Hasil tersebut menunjukkan semakin tinggi nilai koefisien korelasi pengendalian mutu internal dengan kualitas sediaan BTA maka hasil tingkat hubungan semakin kuat dan sebaliknya apabila semakin rendah hasil koefisien korelasi pengendalian mutu internal dengan kualitas sediaan BTA maka hasil tingkat hubungan semakin rendah.

Metode dan prosedur operasional laboratorium harus terpadu secara keseluruhan untuk meminimalkan dan mencegah kesalahan semaksimal mungkin agar mencapai mutu hasil laboratorium yang baik mulai dari pra analitik, analitik dan pasca analitik. Tahap pra analitik mencakup penerimaan spesimen laboratorium, identifikasi spesimen laboratorium, pengambilan spesimen laboratorium dan pengujian mutu reagensia laboratorium. Tahap analitik meliputi pengolahan spesimen laboratorium dan tahap pasca analitik meliputi pencatatan hasil pemeriksaan laboratorium.

Pemantapan mutu internal merupakan suatu kontrol yang dilaksanakan oleh laboratorium sendiri untuk memantau dan mengendalikan mutu hasil pemeriksaan setiap hari, sehingga seluruh hasil pemeriksaan laboratorium seperti kualitas sediaan BTA yang meliputi kualitas spesimen, ukuran sediaan, pewarnaan, kebersihan, ketebalan dan kerataan sediaan akan baik jika pemantapan mutu internalnya dilakukan secara terus-menerus di segala aspek pemeriksaan.

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan terhadap Analisa Pengendalian Mutu Internal Pemeriksaan Mikroskopis TB dengan Penilaian Kualitas Sediaan BTA di Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BKPM) Wilayah Semarang, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Seluruh observasi pengendalian mutu internal dari 39 subyek penelitian dan hasil kualitas sediaan BTA pada skala sarang laba-laba dikategorikan baik berdasarkan kriteria persentase yang melebihi 75 %.
2. Berdasarkan hasil uji statistik dengan analisis hubungan menggunakan korelasi *Rank Spearman* bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pengendalian mutu internal dengan kualitas sediaan BTA berdasarkan hasil yang ditunjukkan dengan nilai korelasi sebesar 0,872 yang termasuk dalam kategori sangat kuat (0,80 – 1,000).

#### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti memberi saran sebagai berikut :

1. Bagi pegawai laboratorium diharapkan dapat mempertahankan dan meningkatkan pengendalian mutu internalnya, karena pengendalian mutu internal sangat berpengaruh terhadap kualitas hasil pemeriksaan laboratorium seperti kualitas sediaan BTA.

2. Bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengambil penelitian sejenis sebagai bahan perbandingan untuk melakukan penelitian yang terkait pengendalian mutu internal dengan menambah item pemeriksaan seperti Uji Silang metode LQAS.



## DAFTAR PUSTAKA

- Atmosukarto dan Sri Soewasti. 2000. *Pengaruh Lingkungan Pemukiman dalam Penyebaran Tuberkulosis*. Media Litbang Kesehatan Depkes RI. Vol. 9. No 4: Jakarta.
- Balai Kesehatan Paru Masyarakat. 2014. *Pelayanan Kesehatan Rujukan Penyakit Paru*. Semarang.
- Basra, D, Matee, M., Mc Nerney, R. 2006. Quality assessment of sputum smears microscopy for detection of acid fast bacilli in peripheral health care facilities in Dar es Salaam, Tanzania. *East African Medical Journal* 2006; 83: 306-10.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2011. *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis*. Edisi ke-8. Departemen Kesehatan Republik Indonesia; Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 2004. *Pedoman Praktek Laboratorium Yang Benar (Good Laboratory Practice)*. Cetakan 3. Direktorat Laboratorium Kesehatan. Direktorat Jenderal Pelayanan Medik Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Depkes RI. 2012. Permenkes Nomor 037 tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Laboratorium Pusat Kesehatan Masyarakat. Jakarta.
- Depkes RI. 2006. *Pedoman Nasional Program Penanggulangan Tuberkulosis*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Depkes RI. 2007. *Pedoman Praktek Laboratorium Yang Benar (Good Laboratory Practice)*. Direktorat Jenderal Bina Pelayanan Medik. Direktorat Bina Pelayanan Penunjang Medik Departemen Kesehatan RI
- Depkes RI. 2008. *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis*. Edisi ke-2. Departemen Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta.
- Dirjen Bina Yankes dan P2PL. 2012. *Modul Pelatihan Pemeriksaan Dahak Mikroskopis TB Materi Inti 5 Pemantapan Mutu Laboratorium Mikroskopis Tuberkulosis*, Jakarta.
- Ganong, W.F. 2002. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Terjemahan oleh dr.H.M. Djauhari Widjaja Kusuma. EGC : Jakarta.
- Girsang, M. 1999. *Kesalahan-kesalahan dalam Pemeriksaan Sputum BTA pada Program Penanggulangan TB terhadap Beberapa Pemeriksaan dan Identifikasi Penyakit TBC*. Jakarta: Media Litbang Kesehatan Vo. IX No. 3 tahun 1999.

- Gould, D dan Brooker, C. 2003. *Mikrobiologi Terapan untuk Perawat*. EGC: Jakarta.
- Haryati, E. 2014. Penerapan Pemantapan Mutu Internal Laboratorium Tuberkulosis Pada Fasilitas Pelayanan Kesehatan di Kota Mataram. *Media Bina Ilmiah*. Vol 8. (1): 1 – 6.
- Hasan Mihardja, M. 2007. *Kombinasi Obat Antituberkulosis Pada Pasien Anak Rawat Jalan*. Askes di RSUD prof. Dr. Margono. Soekarjo. Vol 5
- Iskamto, B. 2009. *Bakteriologi Kesehatan*. UNS Pres. Surakarta.
- Jawetz, E., Melnick, J., Adel Berg, E. 1982. *Mikrobiologi Kedokteran*. EGC : Jakarta.
- Kubica, G P. 1979. *Mycobacterium tuberculosis*; pewarnaan *Ziehl-Neelsen*. Pembesaran objektif 1000X ?. <http://zdravlje.eu/category/ostalo/mikrobiologija-ostalo/page/5/.jpg>. Diakses tanggal 5 April 2016
- Kee, J. L. 2008. *Pedoman Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostik*. Edisi 6.
- Kemenkes. 2012. *Standar Prosedur Oprasional Pemeriksaan Mikroskopis TB*. Direktorat Denderal Bina Upaya Kesehatan, Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. Jakarta.
- Kemenkes. 2009. *Standar Reagen Ziehl Neelsen*. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 831/menkes/sk/ix/2009. Jakarta. <http://onesearch.kink.kemkes.go.id/record/KEMENKES-2399.pdf> Diakses tanggal 10 April 2016
- Martsiningsih, M A., Mahendradhata, Y., Rintis, W. 2012. *Aplikasi 5 Kriteria Standar Dalam Pembuatan Sediaan Sputum Untuk Menegakkan Diagnosis Tuberkulosis Paru*. Yogyakarta.
- Musyaffa, Ripani. 2010. *Pemantapan Mutu Labkes*. <http://www.ripanimusyaffalab.blogspot.com> Diakses tanggal 9 April 2016
- Naga, S. 2013. *Buku Panduan Lengkap Penyakit Dalam*. Diva Press: Yogyakarta.
- Notoatmodjo, S. 2003. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Rineka Cipta: Jakarta.
- Price, A.S. dan Wilson, M.L. 1995, *Patofisiologi Konsep Klinik Proses-Proses Penyakit*. EGC: Jakarta.

- Ronald, 2004. *Tinjauan Kilis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. EGC : Jakarta.
- Sacher, R. A & McPherson. 2004. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Edisi II. EGC. Jakarta.
- Sugiyono, 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Sukorini, Usi, Nugroho, D. K., Rizki, M., Hendriawan P. J., B. 2010. *Pemantapan Mutu Internal Laboratorium Klinik*. Kanamedika dan Alfamedia Citra. Yogyakarta.
- Sutedjo, A. 2006. *Mengenal Penyakit melalui Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Amara Books: Yogyakarta.
- World Health Organization. *Global tuberculosis control*. WHO report 2012. Geneva: WHO; 2012.  
[http://www.who.int/tb/publications/global\\_report/en/](http://www.who.int/tb/publications/global_report/en/) Diakses tanggal 1 April 2016
- World Health Organization. *Guidelines for prevention of tuberculosis in health care facilities in resource limited settings*. Geneva, Switzerland: WHO. 1999. <http://whqlibdoc.who.int/hq/1999/WHOTB99.269.pdf> Diakses tanggal 27 April 2016

# LAMPIRAN



## PANDUAN OBSERVASI/KUESIONER

### LEMBAR OBSERVASI PEMANTAPAN MUTU INTERNAL

Pemantapan mutu internal yang diamati adalah :

a. Bidang pemeriksaan :

b. Tanggal pengamatan :

Petunjuk pengisian :

Skor : “ya” = 1, “tidak” = 0

#### I. Tahap Pra Analitik

NO	Uraian Observasi	Pelaksanaan Kegiatan		Skor
		Ya	Tidak	
<b>A</b>	<b>Penerimaan Spesimen Laboratorium</b>			
1.	Cek nama pasien pada formulir permintaan pemeriksaan dengan registrasi pendaftaran			
2.	Cek no rekam medis pasien pada formulir permintaan pemeriksaan			
3.	Cek alamat pasien pada formulir pemeriksaan			
4.	Cek umur pasien pada formulir pemeriksaan			
5.	Cek jenis kelamin pasien pada formulir pemeriksaan			
6.	Cek tanggal pemeriksaan pada formulir permintaan pemeriksaan			
7.	Cek jam pengambilan spesimen pada formulir pemeriksaan laboratorium			
8.	Mengonfirmasi spesimen yang tidak sesuai dengan isi formulir permintaan pemeriksaan			

<b>B</b>	<b>Identifikasi Spesimen Laboratorium</b>			
1.	Pemberian label wadah spesimen mencakup tanggal pengambilan spesimen			
2.	Pemberian label wadah spesimen mencakup nama pasien			
3.	Pemberian label wadah spesimen mencakup nomor rekam medik pasien			
<b>C</b>	<b>Pengambilan Spesimen Laboratorium</b>			
1.	Cek kebersihan alat yang akan digunakan untuk mengambil sampel			
2.	Menggunakan wadah spesimen bertutup ulir minimal 3 dan dapat menutup rapat			
3.	Mencatat jam pengambilan spesimen pada buku register harian			
4.	Apakah petugas laboratorium TB melakukan pengumpulan dahak?			
5.	Apakah pengumpulan dahak dilakukan dengan benar?			
6.	Apakah kualitas dahak diperiksa (secara makroskopis)?			
7.	Apakah pengumpulan spesimen untuk diagnosis diulang jika spesimen yang diterima bukan dahak?			
<b>D</b>	<b>Pengujian Mutu Reagensia Laboratorium</b>			
1.	Sebelum melakukan pemeriksaan terlebih dahulu mengecek tanggal kadaluarsa reagensia			
2.	Apakah semua reagen pewarna tersedia?			
3.	Apakah terjadi kekurangan reagen dalam 3 bulan terakhir? (penyediaan cukup adalah tersedianya reagen dan tidak terjadi kekurangan dalam 3 bulan terakhir)			

## II. Tahap Analitik

NO	Uraian Observasi	Pelaksanaan Kegiatan		Skor
		Ya	Tidak	
<b>A</b>	<b>Pengolahan Spesimen Laboratorium</b>			
1.	Patuh pada pedoman kerja dalam pengolahan spesimen			
2.	Apakah petugas laboratorium telah memastikan pot dahak sudah di beri label sesuai dengan pedoman?			
3.	Apakah digunakan kaca sediaan yang baru untuk sediaan BTA?			
4.	Apakah sediaan dibeber label?			
5.	Apakah karbol fuchsin disaring setiap melakukan pewarnaan?			
6.	Apakah methilen blue disaring?			
7.	Apakah sediaan dikeringkan dalam udara terbuka sebelum difiksasi?			
8.	Apakah sediaan difiksasi dengan panas yang cukup?			
9.	Apakah prosedur pewarnaan yang dilakukan sesuai dengan pedoman?			
10.	Apakah mikroskop dibersihkan setiap kali selesai digunakan dengan kertas lensa?			
11.	Apakah hasil dilaporkan sesuai dengan pedoman?			
12.	Apakah sediaan positif dan negatif digunakan untuk pengendalian mutu internal?			

### III. Tahap Pasca Analitik

NO	Uraian Observasi	Pelaksanaan Kegiatan		Skor
		Ya	Tidak	
<b>A</b>	<b>Pencatatan Hasil Pemeriksaan Laboratorium</b>			
1.	Apakah digunakan formulir permintaan pemeriksaan dahak untuk setiap penderita?			
2.	Apakah formulir permintaan pemeriksaan dahak diisi dengan lengkap dan benar?			
3.	Apakah informasi hasil pemeriksaan laboratorium dimasukkan dalam buku register laboratorium setiap selesai pemeriksaan?			
4.	Apakah hasil pemeriksaan laboratorium dicatat dalam formulir permintaan?			
5.	Apakah untuk diagnosa TB diperiksa 3 spesimen (SPS/PPP) secara rutin?			
6.	Apakah untuk follow up TB diperiksa 2 spesimen (SP/PP)?			
	<b>Total Skor</b>			
	<b>Presentase</b>			

## FORMULIR PENILAIAN KUALITAS SEDIAAN BTA

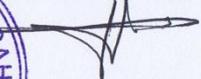
No	No Identitas Pasien	Nama Pasien	Kualitas Sediaan														
			Spesimen		Pewarnaan		Kebersihan		Ketebalan		Ukuran (cm)			Kerataan			
			B	J	B	J		B	J	B	J		B	J		B	J
						Merah	Pucat				Bersih	Kotor		TBL	TPS		
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	

14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			
Total (dalam Absolut )																			
Total (dalam Persen )																			



**Rekapitulasi Hasil Observasi Pengendalian Mutu Internal Pemeriksaan Mikroskopis TB  
Tahap Pra Analitik, Analitik dan Pasca Analitik di Balai Kesehatan Paru Masyarakat  
(BKPM) Wilayah Semarang**

No	Shift	Pra Analitik												Pra Analitik	Analitik												Analitik	Pasca Analitik						Pasca Analitik	Skor PMI										
		Penerimaan Spesimen								Identifikasi Spesimen Laboratorium					Pengambilan Spesimen Laboratorium				Pengujian Mutu Reagensia Laboratorium				Pengolahan Spesimen Laboratorium													Pencatatan hasil Pemeriksaan Laboratorium									
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	1	2		3	4	5	6	7	8			9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
1	Pagi	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	16	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	9	1	1	1	0	1	1	5	30
2		1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	16	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	9	1	1	1	0	1	1	5	30
3		1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	16	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	9	1	1	1	0	1	1	5	30	
4	siang	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	6	1	0	1	0	1	1	4	30		
5		1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	6	1	0	1	0	1	1	4	30		
6		1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	6	1	0	1	0	1	1	4	30		
7	Pagi	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1	1	1	1	0	1	5	31	
8		1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1	1	1	1	0	1	5	31	
9		1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1	1	1	1	0	1	5	31	
10	siang	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	10	1	0	1	1	1	1	5	31		
11		0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	10	1	0	1	1	1	1	5	31		
12		0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	10	1	0	1	1	1	1	5	31		
13	Pagi	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10	1	1	0	1	1	1	5	32		
14		0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10	1	1	0	1	1	1	5	32		
15		0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10	1	1	0	1	1	1	5	32		
16	siang	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	10	1	0	1	1	1	1	5	33		
17		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	10	1	0	1	1	1	1	5	33		
18		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	10	1	0	1	1	1	1	5	33		
19	Pagi	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1	1	1	1	1	1	6	35		
20		0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1	1	1	1	1	1	6	35		
21		0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1	1	1	1	1	1	6	35	
22	siang	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1	1	1	1	1	0	5	36		
23		1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1	1	1	1	1	0	5	36		
24		1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1	1	1	1	1	0	5	36		
25	Pagi	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1	1	1	1	1	1	6	38		
26		0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1	1	1	1	1	1	6	38		
27		0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1	1	1	1	1	1	6	38		
28	siang	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1	1	1	1	1	1	6	39		
29		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1	1	1	1	1	1	6	39		
30		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1	1	1	1	1	1	6	39		

Semarang, 20 Agustus 2016  
 Koordinator Laboratorium  
  
 Nurjani A.Md.AK  
 Nip.19630919 199103 1 005



**Hasil Penilaian Kualitas Sediaan BTA di Balai Kesehatan Paru Masyarakat  
(BKPM) Wilayah Semarang**

No	Shift	Spesimen	Pewarnaan	Kebersihan	Ketebalan	Ukuran	Kerataan	Kualitas Sediaan BTA
1	Pagi	1	1	1	0	1	0	4
2		1	1	0	1	1	1	5
3		1	1	0	1	1	1	5
4		1	1	0	1	1	1	5
5		1	1	1	1	1	0	5
6		1	1	1	1	1	0	5
7	siang	1	1	0	1	1	1	5
8		1	0	1	1	1	1	5
9		0	1	1	1	1	1	5
10		0	1	1	1	1	1	5
11		1	1	1	0	1	1	5
12		1	1	1	1	0	1	5
13	Pagi	1	0	1	1	1	1	5
14		1	1	1	1	0	1	5
15		0	1	1	1	1	1	5
16		1	0	1	1	1	1	5
17		1	1	1	1	1	1	6
18		1	1	1	1	1	1	6
19	siang	1	1	1	1	1	1	6
20		1	1	1	1	1	1	6
21		1	1	1	1	1	1	6
22		1	1	1	1	1	1	6
23		1	1	1	1	1	1	6
24		1	1	1	1	1	1	6
25	Pagi	1	1	1	1	1	1	6
26		1	1	1	1	1	1	6
27		1	1	1	1	1	1	6
28		1	1	1	1	1	1	6
29		1	1	1	1	1	1	6
30		1	1	1	1	1	1	6

Semarang, 20 Agustus 2016  
 Koordinator Laboratorium  
  
 Nuzriani A. Md. AK  
 Nip.19630919 199103 1 005



## Nonparametric Correlations

### Notes

Output Created		31-AUG-2016 21:09:41
Comments		
	Data	E:\Konsultasi\S1\Kesehatan Masyarakat\Apriyanto UNIMUS\data apriyanto.sav
Input	Active Dataset	DataSet2
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	30
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each pair of variables are based on all the cases with valid data for that pair.
Syntax		NONPAR CORR /VARIABLES=VAR00022 VAR00050 /PRINT=SPEARMAN TWOTAIL NOSIG /MISSING=PAIRWISE.
Resources	Processor Time	00:00:00,02
	Elapsed Time	00:00:00,04
	Number of Cases Allowed	174762 cases <sup>a</sup>

a. Based on availability of workspace memory



[DataSet2] E:\Konsultasi\S1\Kesehatan Masyarakat\Apriyanto UNIMUS\data apriyanto.sav

### Correlations

		Pra Analitik	Kualitas Sediaan BTA
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000	,594**
	Sig. (2-tailed)	.	,001
	N	30	30
Kualitas Sediaan BTA	Correlation Coefficient	,594**	1,000
	Sig. (2-tailed)	,001	.
	N	30	30

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

## Nonparametric Correlations

### Notes

Output Created		31-AUG-2016 21:10:13
Comments		
	Data	E:\Konsultasi\S1\Kesehatan Masyarakat\Apriyanto UNIMUS\data apriyanto.sav
Input	Active Dataset	DataSet2
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	30
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each pair of variables are based on all the cases with valid data for that pair.
Syntax		NONPAR CORR /VARIABLES=VAR00035 VAR00050 /PRINT=SPEARMAN TWOTAIL NOSIG /MISSING=PAIRWISE.
Resources	Processor Time	00:00:00,02
	Elapsed Time	00:00:00,01
	Number of Cases Allowed	174762 cases <sup>a</sup>

a. Based on availability of workspace memory



[DataSet2] E:\Konsultasi\S1\Kesehatan Masyarakat\Apriyanto UNIMUS\data apriyanto.sav

### Correlations

		Analitik	Kualitas Sediaan BTA
Spearman's rho	Analitik		
	Correlation Coefficient	1,000	,692**
	Sig. (2-tailed)	.	,000
Kualitas Sediaan BTA	N	30	30
	Correlation Coefficient	,692**	1,000
	Sig. (2-tailed)	,000	.
	N	30	30

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

## Nonparametric Correlations

### Notes

Output Created	31-AUG-2016 21:10:29	
Comments		
	Data	E:\Konsultasi\S1\Kesehatan Masyarakat\Apriyanto UNIMUS\data apriyanto.sav
Input	Active Dataset	DataSet2
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	30
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each pair of variables are based on all the cases with valid data for that pair.
Syntax	NONPAR CORR /VARIABLES=VAR00042 VAR00050 /PRINT=SPEARMAN TWOTAIL NOSIG /MISSING=PAIRWISE.	
Resources	Processor Time	00:00:00,00
	Elapsed Time	00:00:00,01
	Number of Cases Allowed	174762 cases <sup>a</sup>

a. Based on availability of workspace memory



[DataSet2] E:\Konsultasi\S1\Kesehatan Masyarakat\Apriyanto UNIMUS\data apriyanto.sav

### Correlations

		Pasca Analitik	Kualitas Sediaan BTA
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000	,684**
	Pasca Analitik		
	Sig. (2-tailed)	.	,000
	N	30	30
	Kualitas Sediaan BTA		
	Sig. (2-tailed)	,000	.
	N	30	30

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

## Nonparametric Correlations

### Notes

Output Created		31-AUG-2016 21:10:49
Comments		
	Data	E:\Konsultasi\S1\Kesehatan Masyarakat\Apriyanto UNIMUS\data apriyanto.sav
Input	Active Dataset	DataSet2
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	30
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each pair of variables are based on all the cases with valid data for that pair.
Syntax		NONPAR CORR /VARIABLES=VAR00043 VAR00050 /PRINT=SPEARMAN TWOTAIL NOSIG /MISSING=PAIRWISE.
Resources	Processor Time	00:00:00,00
	Elapsed Time	00:00:00,00
	Number of Cases Allowed	174762 cases <sup>a</sup>

a. Based on availability of workspace memory



[DataSet2] E:\Konsultasi\S1\Kesehatan Masyarakat\Apriyanto UNIMUS\data apriyanto.sav

### Correlations

		Mutu Internal	Kualitas Sediaan BTA
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000	,872**
	Mutu Internal Sig. (2-tailed)	.	,000
	N	30	30
Kualitas Sediaan BTA	Correlation Coefficient	,872**	1,000
	Sig. (2-tailed)	,000	.
	N	30	30

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

## Nonparametric Correlations

### Notes

Output Created		31-AUG-2016 21:11:28
Comments		
	Data	E:\Konsultasi\S1\Kesehatan Masyarakat\Apriyanto UNIMUS\data apriyanto.sav
Input	Active Dataset	DataSet2
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	30
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each pair of variables are based on all the cases with valid data for that pair.
Syntax		NONPAR CORR /VARIABLES=VAR00022 VAR00035 VAR00042 VAR00043 VAR00050 /PRINT=SPEARMAN TWOTAIL NOSIG /MISSING=PAIRWISE.
Resources	Processor Time	00:00:00,02
	Elapsed Time	00:00:00,03
	Number of Cases Allowed	104857 cases <sup>a</sup>

a. Based on availability of workspace memory



[DataSet2] E:\Konsultasi\S1\Kesehatan Masyarakat\Apriyanto UNIMUS\data apriyanto.sav

**Correlations**

			Pra Analitik	Analitik	Pasca Analitik	Mutu Internal	Kualitas Sediaan BTA
Spearman's rho	Pra Analitik	Correlation Coefficient	1,000	,146	,262	,600**	,594**
		Sig. (2-tailed)	.	,443	,161	,000	,001
		N	30	30	30	30	30
	Analitik	Correlation Coefficient	,146	1,000	,743**	,792**	,692**
		Sig. (2-tailed)	,443	.	,000	,000	,000
		N	30	30	30	30	30
	Pasca Analitik	Correlation Coefficient	,262	,743**	1,000	,792**	,684**
		Sig. (2-tailed)	,161	,000	.	,000	,000
		N	30	30	30	30	30
	Mutu Internal	Correlation Coefficient	,600**	,792**	,792**	1,000	,872**
		Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	.	,000
		N	30	30	30	30	30
Kualitas Sediaan BTA	Correlation Coefficient	,594**	,692**	,684**	,872**	1,000	
	Sig. (2-tailed)	,001	,000	,000	,000	.	
	N	30	30	30	30	30	

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

## Nonparametric Correlations

### correlations

		Pra Analitik	Analitik	Pasca Analitik	Mutu Internal	Kualitas Sediaan BTA	Spesimen	Pewarnaan	Kebersihan	Ketebalan	Ukuran	Kerataan
Spearman 's rho	Correlation Coefficient	1,000	,146	,262	,600**	,594**	,332	,195	,258	,351	,065	-,117
	Pra Analitik											
	Sig. (2-tailed)	.	,443	,161	,000	,001	,073	,301	,168	,057	,732	,538
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Correlation Coefficient	,146	1,000	,743**	,792**	,692**	,021	,021	,332	,272	,105	,523**
	Analitik											
	Sig. (2-tailed)	,443	.	,000	,000	,000	,913	,913	,073	,146	,581	,003
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Correlation Coefficient	,262	,743**	1,000	,792**	,684**	,133	,133	,293	,133	,074	,443*
	Pasca											
	Analitik											
	Sig. (2-tailed)	,161	,000	.	,000	,000	,484	,484	,116	,484	,698	,014
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Correlation Coefficient	,600**	,792**	,792**	1,000	,872**	,175	,078	,481**	,311	,033	,467**
	Mutu											
	Internal											
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	.	,000	,355	,683	,007	,094	,865	,009
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	,594**	,692**	,684**	,872**	1,000	,284	,284	,335	,401*	,158	,401*	
Kualitas												
Sediaan												
BTA												
Sig. (2-tailed)	,001	,000	,000	,000	.	,128	,128	,071	,028	,403	,028	
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
Correlation Coefficient	,332	,021	,133	,175	,284	1,000	-,111	-,131	-,111	-,062	-,111	
Spesimen												
Sig. (2-tailed)	,073	,913	,484	,355	,128	.	,559	,491	,559	,745	,559	

	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Correlation Coefficient	,195	,021	,133	,078	,284	-,111	1,000	-,131	-,111	-,062	-,111
Pewarnaan	Sig. (2-tailed)	,301	,913	,484	,683	,128	,559	.	,491	,559	,745	,559
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Correlation Coefficient	,258	,332	,293	,481**	,335	-,131	-,131	1,000	-,131	-,073	-,131
Kebersihan	Sig. (2-tailed)	,168	,073	,116	,007	,071	,491	,491	.	,491	,702	,491
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Correlation Coefficient	,351	,272	,133	,311	,401*	-,111	-,111	-,131	1,000	-,062	,259
Ketebalan	Sig. (2-tailed)	,057	,146	,484	,094	,028	,559	,559	,491	.	,745	,167
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Correlation Coefficient	,065	,105	,074	,033	,158	-,062	-,062	-,073	-,062	1,000	-,062
Ukuran	Sig. (2-tailed)	,732	,581	,698	,865	,403	,745	,745	,702	,745	.	,745
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Correlation Coefficient	-,117	,523**	,443*	,467**	,401*	-,111	-,111	-,131	,259	-,062	1,000
Kerataan	Sig. (2-tailed)	,538	,003	,014	,009	,028	,559	,559	,491	,167	,745	.
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).