

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pneumatic tube system (PTS) merupakan media transpor yang banyak digunakan di rumah sakit. Pengiriman menggunakan *Pneumatic tube system* (PTS) dapat membantu pelayanan di rumah sakit semakin cepat dan efisien terutama untuk mengirimkan obat, hasil radiologi, sampel jaringan, dan spesimen darah dari berbagai unit baik laboratorium, radiologi, farmasi maupun bangsal dan poli pelayanan. Penggunaan *Pneumatic tube system* (PTS) dapat mengurangi *turnaround time* (TAT) laboratorium. TAT merupakan jangka waktu yang digunakan untuk pemeriksaan laboratorium mulai dari pengiriman, analisis sampai hasil keluar.(Setiyaji,et.,2022)

Pneumatic tube system (PTS) telah digunakan di beberapa rumah sakit atau klinik untuk pengangkutan sampel darah dari bangsal atau klinik ke area laboratorium. *Pneumatic tube system* (PTS) memberikan sejumlah keuntungan seperti transportasi spesimen darah yang cepat ke laboratorium, mengurangi waktu penyelesaian, efisiensi biaya, dan meringankan tugas dari petugas kesehatan untuk pengiriman sampel darah ke laboratorium.(Guss,et all.,2015)

Penggunaan *Pneumatic tube system* (PTS) dapat mempengaruhi kualitas sampel darah karena beberapa faktor seperti kecepatan transportasi yang tinggi, panjang sistem, akselerasi/deslerasi mendadak, perubahan tekanan udara, perubahan mendadak dalam arah wadah pengangkutan, pergerakan dan getaran sampel darah didalam tabung dan kurangnya bantalan

dalam.(Evliyaglou,et all.,2012). Tekanan yang tidak stabil dapat menyebabkan kesalahan pada tahap preanalitik dalam pemeriksaan laboratorium karena merusak sel eritrosit dan limfosit sehingga dapat menyebabkan terjadinya hemolisis.(Felder,2011). Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa *Pneumatic tube system* (PTS) memiliki efek pada sampel gas darah, hematologi dan parameter koagulasi,dan biokimia klinis analit. (Kara,et all.,2014).

Pneumatic tube system (PTS) yang digunakan di rumah sakit dapat bervariasi dalam hal seperti kecepatan transportasi, panjang jarak sistem,dan jumlah stasiun transfer. Oleh karena itu sistem pneumatic ini memiliki perbedaan yang dapat mempengaruhi kualitas sampel darah untuk diperiksa ke laboratorium.(Cakirca dan Erdal,2016).

Sampel yang dikirim dengan menggunakan PTS dapat terguncang karena kecepatan dan tekanan udara yang berubah-ubah, ditambah dengan jarak PTS dari satu tempat ke tempat lain yang bervariasi yang mempengaruhi lama sampel terpengaruh oleh tekanan dan guncangan di dalam PTS. Jarak PTS dan tekanan yang terjadi dapat menambah tekanan pada eritrosit yang mengakibatkan hemolisis.(Setiyaji,et.,2022)

Penggunaan *Pneumatic Tube System* (PTS) di Rumah Sakit Umum daerah Wates Yogyakarta ini mulai dipasang pada bulan Maret 2020 dan merupakan alat baru sebagai media transportasi. *Pneumatic Tube System* (PTS) ini mempunyai kecepatan 3-5 M/detik sesuai dengan sistem beban kerja, dan jarak yang berbeda dari setiap bangsal ke laboratorium. Jarak terdekat

dari ruang laboratorium yaitu ruang *Instalasi Gawat Darurat* (IGD) dengan jarak 100 meter dan jarak terjauh laboratorium yaitu bangsal Kalibiru dengan jarak 450 meter. Penggunaan *Pneumatic Tube System* (PTS) dalam praktik sehari-hari tidak selalu berjalan dengan baik, terdapat permasalahan yang terkait dengan penggunaan alat ini seperti pengiriman yang salah alamat maupun spesimen laboratorium yang rusak. Alat tersebut sudah digunakan sekitar 2 tahun namun belum pernah dilakukan evaluasi terhadap hasil yang dikeluarkan.

Dalam penelitian ini, peneliti ingin mengetahui perbedaan nilai *Plasma Protombine Time* (PPT) yang dikirim melalui *Pneumatic Tube System* (PTS) dengan diantar petugas pada jarak 100 meter dan 450 meter dilaboratorium RSUD Wates. Berdasarkan fakta dilapangan dari jarak 100 meter (IGD) dan jarak 450 meter (bangsal Kalibiru) banyak permintaan pemeriksaan *Plasma Protombine Time* (PPT) yang dikirim melalui *Pneumatic Tube System* (PTS) sehingga peneliti ingin mengetahui perbedaan nilai *Plasma Prothrombin Time* (PPT) yang dikirim menggunakan *Pneumatic Tube System* (PTS) dan diantar petugas dari kedua jarak tersebut.

Hasil penelitian Kapoula dkk (2017) menunjukkan hasil bahwa kecepatan dan jarak yang ditempuh menggunakan *Pneumatic Tube Sytem* (PTS) mengungkapkan bahwa ada hubungan antara kecepatan dan jarak *Pneumatic Tube Sytem* (PTS) terhadap kadar Kalium, LDH, Leukosit dan Eritrosit. Penelitian Tiwari dkk (2020) menunjukkan bahwa jarak pendek dengan kecepatan tinggi juga terjadi peningkatan pada kadar LDH, sedangkan

jarak jauh dengan kecepatan tinggi terjadi peningkatan kadar LDH dan Kalium. Hal ini menegaskan semakin jauh jaraknya, akan semakin banyak tikungan dan sakelar, semakin tinggi trauma fisik pada sel darah merah yang menyebabkan hemolisis. Sedangkan penelitian Kurniawan dkk., (2015) menunjukkan pengiriman sampel dengan *Pneumatic Tube* mempengaruhi hasil RDW dan Laktat Dehidrogenase. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, peneliti ingin mengetahui apakah ada perbedaan nilai *Plasma Prothrombin Time (PPT)* dengan 2 cara yaitu pengiriman sampel melalui *Pneumatic Tube System* dan diantar petugas dari jarak 100 meter (IGD) dengan pengiriman sampel melalui *Pneumatic Tube System (PTS)* dan diantar petugas pada jarak 450 meter (bangsal Kalibiru).

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari penelitian sebelumnya oleh Setiyaji,et.,2020 yang berjudul “*Evaluasi Penggunaan Pneumatic Tube System (PTS) terhadap Hasil Pemeriksaan Hematologi Rutin, Plasma Prothrombin Time (PPT), Activated Partial Thromboplastin Time (APTT) dan Kalium*”. Dari penelitian sebelumnya tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap pemeriksaan PPT dan APTT pada sampel yang dikirim menggunakan PTS dan diantar oleh kurir.

B. Rumusan Masalah

Apakah ada perbedaan nilai *Plasma Protombine Time (PPT)* yang dikirim melalui *Pneumatic Tube System (PTS)* dan diantar petugas pada jarak 100 meter dan 450 meter.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan nilai *Plasma Protombine Time* (PPT) yang dikirim melalui *Pneumatic Tube System* (PTS) dan diantar petugas pada jarak 100 meter dan 450 meter.

2. Tujuan Khusus

- a) Mengetahui rerata perbedaan nilai *Plasma Protombine Time* (PPT) pada pengiriman sampel dengan menggunakan *Pneumatic Tube System* (PTS) dan diantar petugas dengan variasi jarak 100 meter dan 450 meter.
- b) Mengetahui selisih rerata dan presentase selisih rerata nilai *Plasma Protombine Time* (PPT) pada pengiriman sampel dengan menggunakan *Pneumatic Tube system* (PTS) dan diantar petugas dengan variasi jarak 100 meter dan 450 meter.

C. Ruang Lingkup

Penelitian ini termasuk dalam ruang lingkup bidang Teknologi Laboratorium Medis subbidang Hematologi khususnya tentang pemeriksaan *Plasma Protombine Time* (PPT)

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Praktisi laboratorium

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi rumah sakit, perawat, dokter, dan petugas laboratorium klinis dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai dasar penerapan kebijakan penggunaan *Pneumatic*

Tube System (PTS) sebagai media transpor dalam pengiriman sampel ke laboratorium.

2. Manfaat Teoritis

- a. Untuk menambah pengetahuan dan wawasan pembaca terkait perbedaan nilai *Plasma Protombine Time* (PPT) yang dikirim melalui *Pneumatic Tube System* (PTS) dan diantar petugas pada jarak 100 meter dan 450 meter.
- b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi untuk mengadakan penelitian lebih lanjut.

E. Keaslian Penelitian

1. Penelitian oleh Yoki Setyaji dkk. (2020) yang berjudul “*validasi Jarak pada Pneumatic Tube System terhadap hasil pemeriksaan Trombosit dan Kalium*” Persamaan dengan penelitian tersebut adalah variabel bebasnya yaitu pengaruh jarak pada PTS . Perbedaannya terletak pada variabel terikat yaitu jenis sampel dan metode yang digunakan untuk pemeriksaan pada sampel PPT. Penelitian tersebut menggunakan plasma citrat yang dikirim menggunakan PTS dari jarak 100 m dan menggunakan PTS yang dikirim dari jarak 450 m.
2. Penelitian dengan judul *The Effects of Sample Transport by Pneumatic Tube System on Routine Hematology and Coagulation Tests*. Diambil dari *Jurnal National Library of medicine* (NCBI), yang diteliti oleh Subbarayan pada tahun 2018 di India. Penelitian ini membahas mengenai pengaruh penggunaan PTS sebagai media transpor sampel terhadap

pemeriksaan hematologi rutin dan koagulasi. Hasil kesimpulan penelitian ini adalah pemeriksaan indeks eritrosit yaitu MCV dan RDW mengalami penurunan, MCHC dan trombosit mengalami peningkatan yang signifikan. Namun pada pemeriksaan PPT dan APTT tidak terjadi perbedaan yang signifikan.

3. Penelitian dengan judul *The Effects Of Transport By Pneumatic Tube System On Blood Cell Count, Erythrocyte Sedimentation And Coagulation Tests*. Diambil dari Jurnal *Biochemia Medica*, yang ditulis oleh Simundic pada tahun 2013. Penelitian ini membahas tentang bagaimana pengaruh penggunaan PTS transpor pada pemeriksaan diff cell, KED dan pemeriksaan koagulasi. Kesimpulan yang didapat pada penelitian ini adalah tidak ada perbedaan yang signifikan pada pemeriksaan diff cell, KED, dan koagulasi.
4. Penelitian dengan judul *The Comparison Of Blood Gas Analysis (BGA) Parameters In Samples Transported By The Pneumatic Tube System And Manual Transport at Dr. Soetomo Hospital, Surabaya, Indonesia*. Diambil dari *Bali Medical Journal* oleh Gunawan,dkk tahun 2019. Penelitian ini membandingkan hasil pemeriksaan gas darah pada sampel yang dikirim dengan PTS dan dengan petugas antar. Hasil yang didapat adalah tidak ada perbedaan yang signifikan antara hasil pemeriksaan gas darah sampel yang dikirim oleh petugas antar dan PTS, sehingga PTS dapat digunakan sebagai media pengiriman sampel gas darah.

5. Penelitian dengan judul *Pneumatic Tube Terhadap Darah Rutin Dan Laktat Dehidrogenase*. Diambil dari *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory* yang ditulis oleh Kurniawan, dkk tahun 2015. Penelitian ini membahas tentang bagaimana pengaruh pengiriman sampel menggunakan PTS pada pemeriksaan darah rutin dan LDH. Hasil dari penelitian ini adalah tidak ada pengaruh yang signifikan pada pemeriksaan darah rutin, kecuali pada RDW yang mengalami kenaikan. Sedangkan pada LDH terdapat peningkatan yang signifikan dengan pengangkutan menggunakan PTS. Penulis menyarankan untuk pengiriman sampel LDH tidak menggunakan PTS.