

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Multiple myeloma* adalah keganasan sel-B yang melibatkan subset sel yang dikenal sebagai sel plasma berumur Panjang. Sel tersebut merupakan sel yang tidak membelah yang bertahan selama periode bulan hingga tahunan. Sel yang tidak membelah selama bertahun-tahun di sumsum tulang ini menghasilkan *immunoglobulin* spesifik antigen, sehingga membentuk bagian integral dari sistem pertahanan kekebalan. Sel plasma ganas yang terus berkembang membuat kelebihan *immunoglobulin* spesifik (Harahap, Wintoko and Oktarlina, 2022).

Menurut Brigle dan tim (2022) diperkirakan lebih dari 149.000 orang tinggal di Amerika Serikat hidup dengan *multiple myeloma*. Di dalam jurnalnya menyebutkan *multiple myeloma* merupakan gangguan sel plasma yang tidak dapat disembuhkan dan memengaruhi hampir 35.000 orang setiap tahunnya. Berdasarkan data yang diambil dari *Global Cancer Observatory* (Ferlay *et al.*, 2024) jumlah penderita *multiple myeloma* di Indonesia mencapai angka 3,289 penderita pada tahun 2022 dengan penderita lima tahun terakhir mencapai 8,490 jiwa.

*Multiple myeloma* merupakan kanker darah yang ditandai dengan pertumbuhan sel plasma yang tidak terkendali. Pertumbuhan sel yang tidak terkendali ini menyebabkan kerusakan tulang, anemia, kadar kalsium tinggi, dan kerusakan ginjal akut. Penyebab pasti *multiple myeloma* belum diketahui, tetapi terdapat beberapa faktor risiko meliputi jenis kelamin, obesitas, pekerjaan tertentu, serta paparan *dioxin* dan *agen orange*. Pada *multiple myeloma* yang baru terdiagnosis gejala umum yang ditemui yaitu anemia dengan *hemoglobin* < 12, satu atau lebih kerusakan tulang yang terlihat pada sinar-X (ditemukan pada 79% kasus), peningkatan kadar kreatinin pada 19% kasus, dan penurunan jumlah trombosit pada 5% kasus. Sekitar 3,3% pasien yang baru didiagnosis juga memiliki penyakit *ekstramedular* (keberadaan

*plasmacytoma* di luar tulang yang terlihat pada pemindaian), masalah pada sistem saraf pusat, atau leukimia



sel plasma. Penyakit *extramedular* ini cenderung lebih agresif pada pasien yang baru didiagnosis maupun pada pasien dengan *multiple myeloma* juga didiagnosis dengan amyloidosis rantai ringan *immunoglobulin* selama perjalanan penyakit. Dalam mendiagnosis *multiple myeloma* dapat dilakukan beberapa tes, salah satu pemeriksaan yang dapat dilakukan adalah pemeriksaan dengan memanfaatkan teknologi pencitraan. Teknologi pencitraan yang dapat dilakukan meliputi MRI, PET-CT, *whole body low-dose CT*. Jika tidak terdapat modalitas pencitraan canggih, pemeriksaan *bone survey* dapat dilakukan dalam mendiagnosa *multiple myeloma* (2023).

*Skeletal survey* adalah serangkaian gambar radiografi yang dilakukan secara sistematis yang mencakup seluruh kerangka atau area anatomi yang sesuai dengan indikasi klinis. Terdapat tiga indikasi *skeletal survey* menurut *American College of Radiology* (ACR) diantaranya yaitu dugaan trauma *non-accidental* (kekerasan), *skeletal dysplasias*, sindrom dan gangguan metabolisme, serta *neoplasm* (2023).

Menurut Whitley dan tim (2016) pemeriksaan *bone survey* meliputi *Postero-Anterior (PA)* dan *lateral Skull*, *PA Chest*, *Antero-posterior (AP)* dan *lateral whole spine*, *Pelvis bilateral*, *AP* dan *lateral humerus* kiri dan kanan. Pemeriksaan *bone survey* di Instalasi Radiologi RSUD Panembahan Senopati Bantul menggunakan proyeksi *PA* dan *lateral Skull*, *AP whole spine*, *AP humerus* kanan dan kiri, *AP antebrachia* kanan dan kiri, *AP Pelvis*, *AP femur*, dan *AP cruris*. Terdapat perbedaan yakni pada teori tertulis pemeriksaan *bone survey* untuk klinis *multiple myeloma* memerlukan proyeksi *lateral* pada *whole spine* dan *humerus*. Sementara itu pemeriksaan *bone survey* di Instalasi Radiologi RSUD Panembahan Senopati Bantul tidak menggunakan proyeksi *lateral* pada foto *spine* dan *humerus*. Lalu, terdapat penambahan proyeksi foto proyeksi *AP* pada *antebrachia*, *femur*, dan *cruris*. Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Teknik Pemeriksaan *Bone Survey* pada Klinis *Multiple Myeloma* di Instalasi Radiologi RSUD Panembahan Senopati Bantul.”

## 1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Bagaimana teknik pemeriksaan *bone survey* di Instalasi Radiologi RSUD Panembahan Senopati Bantul?

1.2.2 Mengapa pemeriksaan *bone survey* di Instalasi Radiologi RSUD Panembahan Senopati Bantul hanya menggunakan proyeksi AP pada *spine* dan *humerus* juga penggunaan foto AP *lumbal* dan *pelvis* menjadi satu protokol?

1.2.3 Mengapa pada pemeriksaan *bone survey* di Instalasi Radiologi RSUD Panembahan Senopati Bantul menambahkan *antebrachia*, *femur*, dan *cruris* proyeksi AP?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1.3.1 Mengetahui bagaimana teknik pemeriksaan *bone survey* di Instalasi Radiologi RSUD Panembahan Senopati Bantul.

1.3.2 Mengetahui alasan pemeriksaan *bone survey* di Instalasi Radiologi RSUD Panembahan Senopati Bantul hanya menggunakan proyeksi AP pada *spine* dan *humerus* juga penggunaan foto AP *lumbal* dan *pelvis* menjadi satu protokol

1.3.3 Mengetahui alasan pada pemeriksaan *bone survey* di Instalasi Radiologi RSUD Panembahan Senopati Bantul menambahkan *antebrachia*, *femur*, dan *cruris* proyeksi AP.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Dalam penelitian ini terdapat dua manfaat penelitian sebagai berikut :

#### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Diharapkan menjadi sarana dalam menambah pengetahuan tentang prosedur pemeriksaan *bone survey* pada klinis *multiple myeloma*.

#### **1.5.1 Manfaat Praktis**

Untuk memberikan informasi bagi radiografer dalam tatalaksana pemeriksaan *bone survey* pada klinis *multiple myeloma*.



### 1.5 Keaslian Penelitian

Penelitian yang berjudul “Teknik Pemeriksaan *Bone Survey* pada Klinis Evaluasi *Multiple Myeloma* di Instalasi Radiologi RSUD Panembahan Senopati Bantul” merupakan penelitian yang belum pernah dilaksanakan sebelumnya. Namun, penelitian serupa pernah dilaksanakan seperti pada table 1.1 dibawah ini.

Tabel 1.1. Penelitian dan jurnal yang terkait dengan teknik pemeriksaan bone survey pada klinis evaluasi multiple myeloma.

No.	Peneliti dan Tahun	Judul Penelitian	Tujuan dan Metode Penelitian	Hasil
1.	Nuraswat Fitriyadana (2021)	Teknik Pemeriksaan <i>Bone Survey</i> Pada Klinis <i>Carcinoma Mammae</i> di Instalasi Radiologi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Untuk mengetahui prosedur pemeriksaan <i>bone survey</i> pada kasus <i>carcinoma mammae</i> di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau</li> <li>2. Untuk melihat hasil gambaran pemeriksaan bone survey dalam penegakan diagnosa dokter pada klinis <i>carcinoma mammae</i> di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau.</li> </ol> <p>Metode penelitian : Penelitian bersifat kualitatif dengan pendekatan studi kasus.</p>	<p>Teknik pemeriksaan <i>bone survey</i> di Instalasi Radiologi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau menggunakan proyeksi AP pada <i>cranium, thorax, humerus, antebrachia, manus, pelvis, femur, cruris, pedis</i>, dan menggunakan proyeksi <i>lateral</i> pada <i>cranium, vertebrae lumbal</i>, dan <i>vertebrae thoracal</i></p> <p>Penggunaan proyeksi AP dan <i>lateral</i> pada pemeriksaan <i>bone survey</i> di Instalasi Radiologi RSU Arifin Achmad Provinsi Riau sudah cukup untuk menghasilkan gambar yang optimal untuk menegakkan diagnose</p>
2.	Asih Puji Utami, Djordi Ronan	Penegakan Diagnosa <i>Nasopharynx Cancer</i> (NPC)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Untuk mengetahui teknik pemeriksaan radiografi pada survey tulang anak.</li> <li>2. Alasan pemeriksaan yang hanya</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagian servikal dapat terlihat pada radiografi kepala, dan daerah lumbar tampak pada radiografi abdomen pelvis.</li> <li>2. <i>Bone survey</i> memiliki validitas yang rendah serta kemungkinan metastasis tulang yang juga rendah.</li> </ol>

Maloho, Retno Wati (2023)	Dengan Radiografi <i>Bone Survey</i> di RSUP Dr. Sardjito	berfokus pada toraks. 3. Penyebab jumlah objek yang lebih sedikit dibandingkan pendapat Cohen et al. 4. Alasan penggunaan proyeksi lateral kepala	3. Pemeriksaan lateral kepala dilakukan untuk memberikan gambaran yang jelas dibandingkan proyeksi AP
Metode penelitian : Penelitian bersifat kualitatif menggunakan pendekatan studi kasus.			
3. Amith Kumar Iynapillai Vaeramani, et al. (2009)	<i>Diagnostic Use of Skeletal Survey in Suspected Skeletal Dysplasia</i>	1. Mengkaji praktik <i>skeletal survey</i> pada kasus yang dicurigai mengalami <i>skeletal dysplasia</i>  Metode penelitian : Tinjauan retrospektif terhadap catatan pasien dengan dugaan <i>skeletal dysplasia</i> antara Desember 1997-2005.	Diagnosis displasia skeletal berhasil ditegakkan pada 54% dari 285 kasus yang dicurigai. Dari 260 kasus dengan catatan radiologi, 35% menjalani survei skeletal lengkap, dengan tingkat keberhasilan diagnosis sebesar 79%, lebih tinggi dibandingkan survei terbatas (44%). Sebanyak 17% kasus dikesampingkan sebagai displasia skeletal, sementara 30% menunjukkan kelainan skeletal tanpa diagnosis yang jelas. Selama periode penelitian, tidak terdapat perubahan signifikan dalam praktik pemeriksaan rontgen maupun tingkat keberhasilan diagnosis.

