



Perbedaan Kualitas Citra MRI Pelvis Pada Kasus Kanker Prostat dengan Variasi *B Value* Di Instalasi Radiologi RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah

Luh Eka Aza Pratiwi

Akademi Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi Bali, Indonesia

I Made Lana Prasetya

Akademi Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi Bali, Indonesia

I Putu Sugiatha

Akademi Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi Bali, Indonesia

Korespondensi penulis: ekapратиwi12022019@gmail.com

Abstract. *B value* is a factor that reflects the strength and timing of the gradient that will be used to generate a diffusion-weighted image. The higher the *b value*, the stronger the effect on diffusion. *B value* can be expressed in units of s/mm^2 with a *b value* range of 500 s/mm^2 to 1500 s/mm^2 . The use of *b value* in Diffusion Weighted Imaging (DWI) sequences is very important in detecting prostate cancer to distinguish malignant and benign cancer tissue because *b value* determines the amount of diffusion weighting and shows the sensitivity of the sequence to diffusion. The purpose of this study is to determine the difference in the quality of SNR and CNR images with *b value* variations in Pelvic MRI examination in prostate cancer cases. This study uses quantitative research methods with an experimental approach. The study population and samples were 4 Pelvic MRI patients with prostate cancer cases who underwent examination in July-August 2023 at the Radiology Installation of Prof.Dr.I.G.N.G Ngoerah Hospital, and each sample was subjected to *b value* variations of 800, 1000, 1400 and 2000 on the Diffusion Weighted Imaging (DWI) sequence. Data were processed using radiant DICOM and then analyzed using normality test and repeated anova test on SPSS 25 software. The results showed a significance value (*p-value*) > than 0.05, it can be concluded that H_0 is accepted and H_a is rejected, which means that there is no difference in Pelvic MRI image quality in Prostate Cancer Cases with *b value* variations. The *b value* variation of 800 on Pelvic MRI examination on Diffusion Weighted Imaging (DWI) sequences with prostate cancer cases can produce more optimal image quality compared to *b value* variations of 1000, 1400 and 2000.

Keywords : *B value*, Prostate cancer, SNR, CNR.

Abstrak *B value* adalah sebuah faktor yang akan mencerminkan kekuatan serta waktu gradien yang akan digunakan untuk menghasilkan sebuah gambar dengan pembobotan difusi. Semakin tinggi nilai *b value* maka akan semakin kuat pula efek pada difusi. *B value* dapat dinyatakan dalam satuan s/mm^2 dengan rentang *b value* 500 s/mm^2 sampai dengan 1500 s/mm^2 . Penggunaan *b value* pada sekuen *Diffusion Weighted Imaging* (DWI) sangat penting dalam mendeteksi kanker prostat untuk membedakan jaringan kanker yang ganas dan jinak karena *b value* menentukan besarnya pembobotan difusi serta menunjukkan sensitivitas sekuen terhadap difusi. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui perbedaan kualitas Citra SNR dan CNR dengan variasi *b value* dalam Pemeriksaan MRI Pelvis pada kasus kanker prostat. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Populasi dan sampel penelitian yaitu 4 pasien MRI Pelvis dengan kasus kanker prostat yang menjalani pemeriksaan pada bulan Juli-Agustus 2023 di Instalasi Radiologi RSUP Prof.Dr.I.G.N.G Ngoerah, dan masing-masing sampel dilakukan variasi *b value* 800, 1000, 1400 dan 2000 pada sekuen *Diffusion Weighted Imaging* (DWI). Data diolah menggunakan *radiant* DICOM kemudian dianalisa menggunakan uji normalitas dan uji *repeated anova* pada *software* SPSS 25. Hasil penelitian menunjukkan nilai signifikansi (*p-value*) > dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak, yang

Received Oktober 27, 2023; Revised November 6, 2023; Accepted November 16, 2023

*Luh Eka Aza Pratiwi, ekapратиwi12022019@gmail.com

artinya tidak terdapat perbedaan kualitas citra MRI Pelvis pada Kasus Kanker Prostat dengan variasi *b value*. Variasi *b value* 800 pada pemeriksaan MRI Pelvis pada sekuen *Diffusion Weighted Imaging* (DWI) dengan kasus kanker prostat dapat menghasilkan kualitas citra yang lebih optimal dibandingkan dengan variasi *b value* 1000, 1400 dan 2000.

Kata Kunci : *B value*, Kanker prostat, SNR, CNR.

LATAR BELAKANG

Magnetic Resonance Imaging (MRI) adalah teknologi pencitraan medis menggunakan medan magnet dan radio frekuensi untuk memvisualisasikan dan analisis jaringan fungsi tubuh, aliran darah dan metabolisme tubuh. Pemeriksaan MRI mampu menghasilkan citra yang lebih baik dan memiliki beberapa keunggulan, termasuk memberikan gambar dengan spatial resolusi baik, kontras yang baik antara jaringan, tanpa radiasi pengion dan dapat menghasilkan gambar dari beberapa irisan (multi planar) yaitu irisan axial, sagital dan coronal tanpa dilakukan rekonstruksi gambar terlebih dahulu (Nizar et al., 2019).

Kanker prostat adalah kanker yang berkembang di prostat, sebuah kelenjar pada sistem reproduksi pria. Ini bisa terjadi ketika sel prostat bermutasi dan lepas kendali. Sel-sel tersebut dapat bermetastasis dari prostat ke bagian tubuh yang lain, terutama ke tulang dan kelenjar getah bening. Kanker prostat menyebabkan nyeri, kesulitan buang air kecil dan disfungsi ereksi serta gejala lainnya (Sangadji et al., 2018). Menurut Westbrook (2014), MRI prostat adalah pemeriksaan MRI pelvis yang digunakan untuk mendiagnosa patologi kelenjar prostat seperti *prostatitis*, *benign prostate hyperplasia*, dan kanker prostat (Westbrook, 2014).

B value adalah sebuah faktor yang akan mencerminkan kekuatan serta waktu gradien yang akan digunakan untuk menghasilkan sebuah gambar dengan pembobotan difusi. Semakin tinggi nilai *b value* maka akan semakin kuat pula efek pada difusi (Ernandi & ., 2020). Penggunaan *b value* pada sekuen *Diffusion Weighted Imaging* (DWI) sangat penting dalam mendeteksi kanker prostat untuk membedakan jaringan kanker yang ganas dan jinak karena *b value* menentukan besarnya pembobotan difusi serta menunjukkan sensitivitas sekuen terhadap difusi. Pengaruh perubahan *b value* terhadap kualitas citra adalah untuk mengetahui variasi *b value* yang optimal terhadap kualitas citra SNR dan CNR (Setya Putri et al., 2019).

Diffusion Weighted Imaging (DWI) adalah metode pencitraan fungsional yang memberikan kontras pada jaringan berdasarkan difusi air yang dipengaruhi oleh kepadatan sel, mikrostruktur, serta mikrosirkulasi. DWI umumnya digunakan untuk

membedakan lesi. Sekuen DWI adalah sekuen yang memanfaatkan gerakan atau movement dari molekul-molekul yang diakibatkan dari adanya gerakan thermal yang acak (Kartikasari et al., 2020). Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui Perbedaan Kualitas Citra SNR dan CNR MRI Pelvis pada Kasus Kanker Prostat dengan Variasi *B Value* di Instalasi Radiologi RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian kuantitatif dengan menggunakan pendekatan eksperimen menggunakan data prospektif. Penulis melakukan analisa untuk mengetahui perbedaan kualitas citra MRI pelvis pada kasus kanker prostat dengan variasi *b value* di Instalasi Radiologi RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah. Penelitian ini telah mendapat sertifikat etik dengan nomor : 1607/UN14.2.2.VII.14/LT/2023 dari RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah. Penelitian ini dilakukan pada Juli-Agustus 2023. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien dengan kasus kanker prostat yang akan menjalani pemeriksaan MRI pelvis, jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 4 pasien yang dilakukan pemeriksaan MRI Pelvis pada kasus kanker prostat sekuen *Diffusion Weighted Imaging* (DWI) dengan menggunakan variasi *b value* 800, 1000, 1400 dan 2000. Penelitian ini menggunakan instrumen antara lain pesawat MRI 3 tesla, *body array coil*, *headset*, komputer *workstation*, laptop dan alat tulis, *software radiant dicom* dan *compact disc* (CD). Data yang dikumpulkan berupa citra MRI Pelvis sekuen *Diffusion Weighted Imaging* (DWI) irisan axial dengan variasi *b value* 800, 1000, 1400 dan 2000 dan didapatkan 48 citra dari 4 sampel pasien dengan kasus kanker prostat yang akan dianalisis nilai SNR dan CNR.

KAJIAN TEORITIS

Diffusion Weighted Imaging (DWI) dapat menunjukkan kontras yang ditentukan oleh ADC. Pada proses ini dapat dicapai dengan menggunakan gradien, perbedaan ADC akan terlihat dengan cara menerapkan dua gradien tersebut. Difusi merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan pergerakan molekul pada ruang ekstraseluler karena adanya gerakan termal secara acak. Nilai *b value* dapat menunjukkan besarnya *diffusion weighted* yang diberikan gradien difusi. Nilai tersebut dapat menunjukkan sensitivitas sekuen pada difusi (Noor, 2021).

Kanker prostat dapat menunjukkan intensitas sinyal yang tinggi pada sekuen DWI dengan *b value* yang tinggi dan intensitas sinyal yang rendah pada ADC. Pada saat *b value* meningkat, *signal to noise ratio* (SNR) akan menurun, sehingga *b value* tinggi yang optimal tergantung pada kekuatan dari medan magnet, perangkat lunak, serta manufaktur. Jika SNR memadai maka memungkinkan *b value* yang lebih tinggi terlihat menguntungkan (Daniswara, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi pada bulan Juli-Agustus 2023 penelitian ini mengenai perbedaan kualitas citra MRI Pelvis pada kasus kanker prostat dengan variasi *b value*. Penelitian ini dilakukan terhadap 4 pasien yang menjalani pemeriksaan MRI Pelvis pada kasus kanker prostat di Instalasi Radiologi RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah. Jumlah sampel secara keseluruhan yaitu sebanyak 4 sampel diantaranya berjenis kelamin laki-laki dengan rentang usia 50-80 tahun.

1. Deskripsi Sampel

a. Karakteristik Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 1. Karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah	Presentase
Laki-laki	4	100%
TOTAL	4	100%

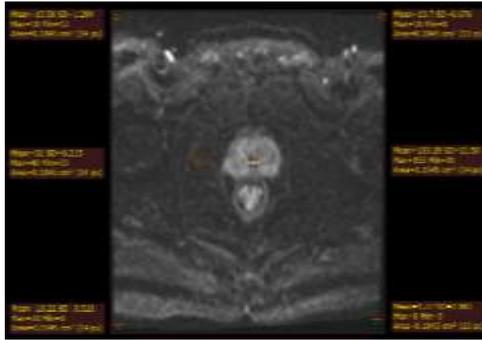
b. Karakteristik Sampel Berdasarkan Usia

Tabel 2. Karakteristik sampel berdasarkan usia

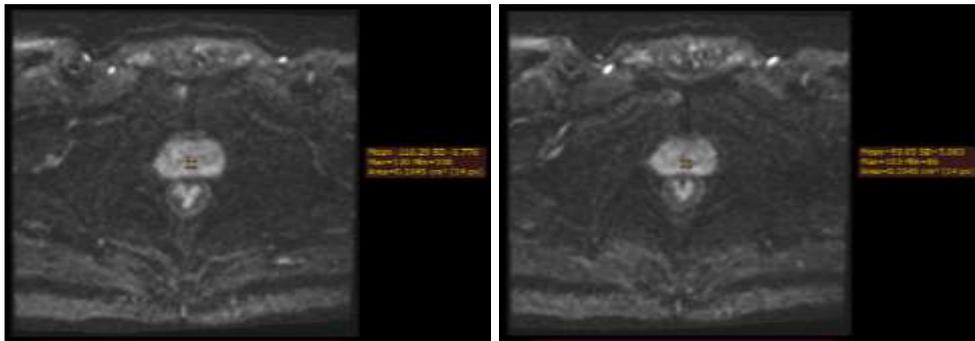
Kategori Usia	Jumlah	Presentase
Dewasa (19-59 tahun)	1	33%
Lanjut Usia (>60 tahun)	3	67%
TOTAL	4	100%

Berdasarkan hasil dari tabel diatas diketahui bahwa usia pasien paling muda adalah 52 tahun dan usia paling tua adalah 72 tahun. Semua sampel dilakukan *scanning* MRI Pelvis pada kasus kanker prostat sekuen *Diffusion Weighted Imaging* (DWI) irisan axial dengan variasi *b value* 800, 1000, 1400 dan 2000.

2. Hasil Citra Variasi B Value pada Sekuen *Diffusion Weighted Imaging* (DWI) dalam Pemeriksaan MRI Pelvis pada Kasus Kanker Prostat



Gambar 1. Penempatan ROI pada citra sekuen DWI irisan axial pada pasien 2 dengan variasi *b value* 800



Gambar 2. Titik ROI kedua dan ketiga pada organ abnormal dengan slice yang berbeda pada sekuen DWI irisan axial pada pasien 2 dengan variasi *b value* 800

Berdasarkan gambar diatas setelah didapatkan citra dengan variasi *b value* 800, 1000, 1400 dan 2000 pemeriksaan MRI Pelvis pada kasus kanker prostat. Selanjutnya dilakukan pengukuran kualitas citra berupa *Signal to Noise Ratio* (SNR) dan *Contrast to Noise Ratio* (CNR) dengan cara memberikan *Region Of Interest* (ROI) dengan ukuran $0,1 \text{ cm}^2$ menggunakan aplikasi radiant DICOM pada citra anatomi yang akan dinilai meliputi organ abnormal, *obturator internus muscle* dan *background (noise)*. Setelah dilakukan pemberian ROI maka akan dilakukan pengukuran SNR terlebih dahulu, selanjutnya nilai SNR diolah secara statistic menggunakan SPSS 25 dan didapatkan hasil sesuai data pada tabel dibawah ini.

3. Hasil Pengukuran Nilai SNR dan CNR pada citra
 - a. Pengukuran Nilai SNR

Table 3. Deskriptive Statistics

Variasi Value	B	Jumlah Total Data	Range	Min	Max	Mean	Std. Deviasi
<i>B value</i> 800		8	37,96	5,70	43,66	19,9375	13,70949
<i>B value</i> 1000		8	44,29	5,22	49,51	19,3425	15,04628
<i>B value</i> 1400		8	32,13	4,12	36,25	16,8088	10,39694
<i>B value</i> 2000		8	26,28	6,48	32,76	16,9038	9,62193

Tabel diatas menunjukkan deskripsi data SNR MRI Pelvis pada sekuen *Diffusion Weighted Imaging* (DWI) dengan variasi *b value* dimana memiliki jumlah total data sebesar 8 data pada keempat variasi. Variasi *b value* 800 menunjukkan nilai minimum atau nilai SNR paling rendah yaitu 5,70 dan nilai maximum atau nilai SNR paling tinggi yaitu 43,66 sehingga *range* atau rentang antara nilai minimum dan maximum SNR yang diperoleh pada *b value* 800 yaitu sebesar 37,96. Sedangkan untuk variasi *b value* 1000 menunjukkan nilai minimum atau nilai SNR paling rendah yaitu 5,22 dan nilai maximum atau nilai SNR paling tinggi yaitu 49,51 sehingga *range* atau rentang antara nilai minimum dan maximum yang diperoleh pada *b value* 1000 yaitu sebesar 44,29. Pada variasi *b value* 1400 menunjukkan nilai minimum atau nilai SNR paling rendah yaitu 4,12 dan nilai maximum atau nilai SNR paling tinggi yaitu 36,25 sehingga *range* atau rentang antara nilai minimum dan maximum yang diperoleh pada *b value* 1400 yaitu sebesar 32,13. Sedangkan variasi *b value* 2000 menunjukkan nilai minimum atau nilai SNR paling rendah yaitu 6,48 dan nilai maximum atau nilai SNR paling tinggi yaitu 32,76 sehingga *range* atau rentang antara nilai minimum dan maximum yang diperoleh pada *b value* 2000 yaitu sebesar 26,28. Nilai mean yang diperoleh pada variasi *b value* 800 memiliki nilai lebih besar yaitu 19,93, dibandingkan pada *b value* 1000 yaitu 19,34, pada *b value* 1400 yaitu 16,80 dan pada *b value* 2000 yaitu 16,90. Hal ini menunjukkan bahwa variasi *b value* yang dapat menghasilkan SNR yang lebih optimal pada pemeriksaan MRI Pelvis sekuen *Diffusion Weighted Imaging* (DWI) dengan kasus kanker prostat yaitu *b value* 800 dibandingkan variasi *b value* 1000, 1400 dan 2000.

b. Pengukuran Nilai CNR

Selanjutnya nilai CNR diolah secara statistic menggunakan SPSS 25 dan didapatkan hasil sesuai data pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. Deskriptive Statistics

Variasi Value	B	Jumlah Total Data	Range	Min	Max	Mean	Std. Deviasi
B value 800		4	21,92	9,79	31,71	21,1050	9,07927
B value 1000		4	26,75	7,01	33,76	19,7150	11,53648
B value 1400		4	17,52	6,54	24,06	15,7400	7,20404
B value 2000		4	12,79	2,67	15,46	11,4425	5,91952

Tabel diatas menunjukkan deskripsi data CNR MRI Pelvis pada sekuen *Diffusion Weighted Imaging* (DWI) dengan variasi *b value* dimana memiliki

jumlah total data sebesar 4 data pada keempat variasi. Variasi *b value* 800 menunjukkan nilai minimum atau nilai CNR paling rendah yaitu 9,79 dan nilai maximum atau nilai CNR paling tinggi yaitu 31,71 sehingga *range* atau rentang antara nilai minimum dan maximum CNR yang diperoleh pada *b value* 800 yaitu sebesar 21,92. Sedangkan untuk variasi *b value* 1000 menunjukkan nilai minimum atau nilai CNR paling rendah yaitu 7,01 dan nilai maximum atau nilai CNR paling tinggi yaitu 33,76 sehingga *range* atau rentang antara nilai minimum dan maximum yang diperoleh pada *b value* 1000 yaitu sebesar 26,75. Pada variasi *b value* 1400 menunjukkan nilai minimum atau nilai CNR paling rendah yaitu 6,54 dan nilai maximum atau nilai CNR paling tinggi yaitu 24,06 sehingga *range* atau rentang antara nilai minimum dan maximum yang diperoleh pada *b value* 1400 yaitu sebesar 17,52. Sedangkan variasi *b value* 2000 menunjukkan nilai minimum atau nilai CNR paling rendah yaitu 2,67 dan nilai maximum atau nilai CNR paling tinggi yaitu 15,46 sehingga *range* atau rentang antara nilai minimum dan maximum yang diperoleh pada *b value* 2000 yaitu sebesar 12,79. Nilai mean yang diperoleh pada variasi *b value* 800 memiliki nilai lebih besar yaitu 21,10, dibandingkan pada *b value* 1000 yaitu 19,71, pada *b value* 1400 yaitu 15,74 dan pada *b value* 2000 yaitu 11,44. Hal ini menunjukkan bahwa variasi *b value* yang dapat menghasilkan CNR yang lebih optimal pada pemeriksaan MRI Pelvis sekuen *Diffusion Weighted Imaging* (DWI) dengan kasus kanker prostat yaitu *b value* 800 dibandingkan variasi *b value* 1000, 1400 dan 2000.

4. Uji Normalitas SNR

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas SNR

SNR	<i>Shapiro-Wilk</i> <i>p-value</i>
Standardized Residual for SNRb800	,177
Standardized Residual for SNRb1000	,121
Standardized Residual for SNRb1400	,634
Standardized Residual for SNRb2000	,508

Berdasarkan hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* (karena data yang diuji kurang dari 50 data) pada data SNR diperoleh nilai signifikansi (*p-value*) untuk variasi *b value* 800, 1000, 1400 dan 2000 $>0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data SNR MRI Pelvis pada sekuen *Diffusion Weighted Imaging* (DWI) dengan variasi *b value* 800, 1000, 1400 dan 2000 berdistribusi normal, sehingga dilanjutkan dengan menggunakan uji statistic parametrik (Uji *Repeated Anova*).

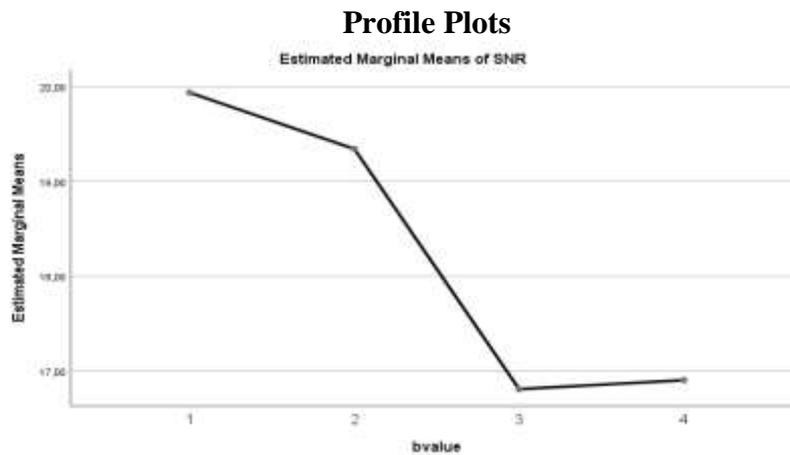
5. Hasil Uji *Repeated Anova* SNR

Tabel 6. Hasil Uji *Repeated Anova* SNR

Source	Sig.
bvalue Sphericity Assummed	,520

Berdasarkan hasil uji *repeated anova* SNR didapatkan nilai Sig pada *b value* bernilai 0,520. Karena nilai Sig > dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa H^0 diterima dan H^a ditolak. Artinya tidak terdapat perbedaan kualitas citra MRI Pelvis pada Kasus Kanker Prostat dengan variasi *b value*.

6. Hasil Profile Plots SNR



Gambar 3. Grafik Profile Plots SNR

Keterangan :

- 1 = *b value* 800
- 2 = *b value* 1000
- 3 = *b value* 1400
- 4 = *b value* 2000

Berdasarkan hasil uji *repeated anova* SNR pada gambar grafik menunjukkan semakin rendah *b value* yang digunakan maka SNR yang dihasilkan semakin tinggi, dan semakin tinggi *b value* yang digunakan maka SNR yang dihasilkan semakin rendah. Nilai mean pada *b value* 800 yaitu sebesar 19,938 dan mengalami penurunan nilai mean pada ketiga variasi *b value* lainnya yaitu pada *b value* 1000 sebesar 19,343, pada *b value* 1400 sebesar 16,809 dan pada *b value* 2000 sebesar 16,904. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa variasi *b value* 800 pada pemeriksaan MRI Pelvis pada sekuen *Diffusion Weighted Imaging* (DWI) dengan kasus kanker prostat dapat menghasilkan SNR yang lebih optimal dibandingkan variasi *b value* 1000, 1400 dan 2000.

7. Uji Normalitas CNR

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas CNR

CNR	<i>Shapiro-Wilk</i> <i>p-value</i>
Standardized Residual for CNRb800	,970
Standardized Residual for CNRb1000	,950
Standardized Residual for CNRb1400	,875
Standardized Residual for CNRb2000	,057

Berdasarkan hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* (karena data yang diuji kurang dari 50 data) pada data CNR diperoleh nilai signifikansi (p-value) untuk variasi *b value* 800, 1000, 1400 dan 2000 $>0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data CNR MRI Pelvis pada sekuen *Diffusion Weighted Imaging* (DWI) dengan variasi *b value* 800, 1000, 1400 dan 2000 berdistribusi normal, sehingga dilanjutkan dengan menggunakan uji statistic parametrik (Uji *Repeated Anova*).

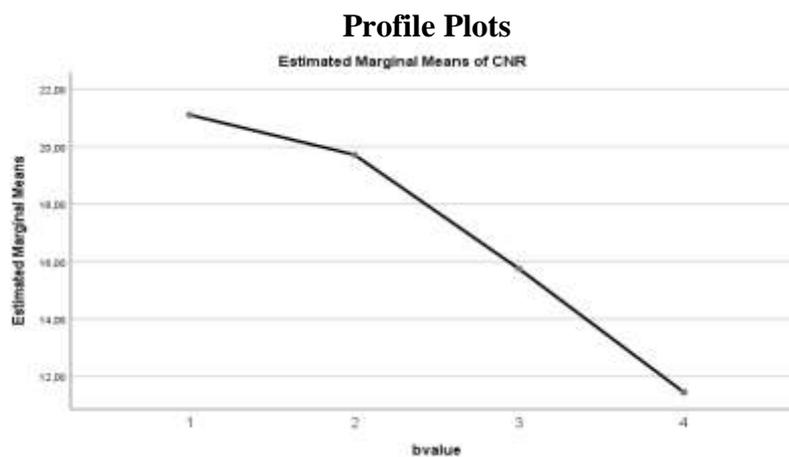
8. Hasil Uji *Repeated Anova* CNR

Tabel 8. Hasil Uji *Repeated Anova* CNR

Source	Sphericity Assumed	Sig.
<i>bvalue</i>		,097

Berdasarkan hasil uji *repeated anova* CNR didapatkan nilai Sig pada *b value* bernilai 0,097. Karena nilai Sig $>$ dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa H^0 diterima dan H^a ditolak. Artinya tidak terdapat perbedaan kualitas citra MRI Pelvis pada Kasus Kanker Prostat dengan variasi *b value*.

9. Hasil Profile Plots CNR

**Gambar 4. Grafik Profile Plots CNR**

Keterangan :

1 = *b value* 800

2 = *b value* 1000

3 = *b value* 1400

4 = *b value* 2000

Berdasarkan hasil uji *repeated anova* CNR menunjukkan semakin rendah *b value* yang digunakan maka CNR yang dihasilkan semakin tinggi, dan semakin tinggi *b value* yang digunakan maka CNR yang dihasilkan semakin rendah. Nilai mean pada *b value* 800 yaitu sebesar 21,105 dan mengalami penurunan nilai mean pada ketiga variasi *b value* lainnya yaitu pada *b value* 1000 sebesar 19,715, pada *b value* 1400 sebesar 15,740 dan pada *b value* 2000 sebesar 11,443. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa variasi *b value* 800 pada pemeriksaan MRI Pelvis pada sekuen *Diffusion Weighted Imaging* (DWI) dengan kasus kanker prostat dapat menghasilkan CNR yang lebih optimal dibandingkan dengan variasi *b value* 1000, 1400 dan 2000.

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kualitas citra SNR dan CNR MRI Pelvis pada kasus kanker prostat dengan variasi *b value* di Instalasi Radiologi RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Nova Ariesta (2015), yang menyatakan bahwa *Diffusion Weighted Imaging* (DWI) dengan *b value* 800 memiliki hasil gambaran informasi lesi hiperintens yang terlihat lebih luas, serta hasil kualitas citra yang tegas dan jelas. Nilai SNR akan menurun signifikan pada sekuen *Diffusion Weighted Imaging* (DWI) dengan variasi *b value* yang tinggi (Pramanda NA, 2015). Menurut Sobhy dkk (2019), variasi *b value* 800 akan memberikan kualitas citra yang sangat baik dan rasio sinyal atau noise memadai untuk mengevaluasi lesi. Penggunaan *b value* yang lebih tinggi akan menghasilkan kontras yang lebih baik tetapi lebih cenderung mengalami artefak. Menggunakan *b value* 800 mampu membedakan lesi jinak dan lesi ganas (Abou khadrah & Imam, 2019). Menurut PIRADS (2015), untuk memperlihatkan jaringan kanker yang signifikan secara klinis terkadang memerlukan hasil citra dengan variasi *b value* yang tinggi Dengan menggunakan DWI *b value* tinggi akan membutuhkan waktu pemeriksaan yang lebih lama, ketika *b value* meningkat maka *rasio signal to-noise* (SNR) akan menurun (Knipe & Morgan, 2015).

Hasil penelitian ini di lihat dari hasil uji hipotesa menggunakan *repeated anova* pada nilai SNR dan CNR menunjukkan nilai Sig > dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa H^0 diterima dan H^a ditolak. Artinya tidak terdapat perbedaan kualitas citra MRI pelvis pada kasus kanker prostat dengan variasi *b value*. Berdasarkan kecenderungan nilai SNR dan CNR yang dihasilkan maka didapatkan *b value* yang optimal adalah *b value* 800 dengan nilai SNR dilihat pada tabel *deskriptive statistics* menunjukkan nilai

mean SNR tertinggi yaitu 19,93, dibandingkan pada *b value* 1000 yaitu 19,34, pada *b value* 1400 yaitu 16,80 dan pada *b value* 2000 yaitu 16,90. Sedangkan nilai CNR tertinggi pada *b value* 800 dengan nilai yaitu 21,10, dibandingkan pada *b value* 1000 yaitu 19,71, pada *b value* 1400 yaitu 15,74 dan pada *b value* 2000 yaitu 11,44.

KESIMPULAN DAN SARAN

Tidak terdapat perbedaan kualitas citra MRI Pelvis pada Kasus Kanker Prostat dengan variasi *b value*. Berdasarkan kecenderungan nilai SNR dan CNR yang dihasilkan maka didapatkan *b value* yang optimal adalah *b value* 800 dengan nilai SNR dilihat pada tabel *deskriptive statistics* menunjukkan nilai mean SNR tertinggi yaitu 19,93, dibandingkan pada *b value* 1000 yaitu 19,34, pada *b value* 1400 yaitu 16,80 dan pada *b value* 2000 yaitu 16,90. Sedangkan nilai CNR tertinggi pada *b value* 800 dengan nilai yaitu 21,10, dibandingkan pada *b value* 1000 yaitu 19,71, pada *b value* 1400 yaitu 15,74 dan pada *b value* 2000 yaitu 11,44.

Bagi radiografer yaitu pemilihan penggunaan variasi *b value* 800 pada pasien pemeriksaan MRI Pelvis sekuen *Diffusion Weighted Imaging (DWI)* dengan kasus kanker prostat. Sedangkan bagi penelitian lanjutan yaitu dikarenakan keterbatasan sampel yang digunakan maka diharapkan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan penyesuaian jumlah sampel.

DAFTAR REFERENSI

- Abou khadrah, R. S., & Imam, H. H. (2019). Multiple b values of diffusion-weighted magnetic resonance imaging in evaluation of solid head and neck masses. *Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine*, 50(1). <https://doi.org/10.1186/s43055-019-0054-3>
- Daniswara, C. L. (2020). Pencitraan Kanker Prostat. *Cdk-283*.
- Ernandi, F. N., & . M. (2020). ANALISIS VARIASI a-VALUE DAN b-VALUE DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE ZMAP V.6 SEBAGAI INDIKATOR POTENSI GEMPA BUMI DI WILAYAH NUSA TENGGARA BARAT. *Inovasi Fisika Indonesia*, 9(3), 24–30. <https://doi.org/10.26740/ifi.v9n3.p24-30>
- Kartikasari, Y., Kartili, M. I., Rochmayanti, D., & Aprilia, N. (2020). Perbedaan Informasi Citra Anatomi Sekuen Diffusion Weighted Imaging (Dwi) Antara Penggunaan Propeller Dengan Tanpa Propeller Pada Pemeriksaan Mri Brain Dengan Kasus Stroke. *Jurnal Imejing Diagnostik (JImeD)*, 6(1), 36–43. <https://doi.org/10.31983/jimed.v6i1.5565>
- Knipe, H., & Morgan, M. (2015). Pi-Rads. *Radiopaedia.Org*. <https://doi.org/10.53347/rid-32465>
- Nizar, S., Fatimah, F., & Kartili, I. (2019). Pengaruh Variasi Time Repetition (Tr)

- Terhadap Kualitas Citradan Informasi Citra Pada Pemeriksaan Mri Lumbalsekuens T2 Fse Potongan Sagital. *Jurnal Imejing Diagnostik (JImeD)*, 5(2), 89. <https://doi.org/10.31983/jimed.v5i2.4473>
- Noor, F. N. (2021). *PERANAN SEKUEN DIFFUSION WEIGHTED IMAGING (DWI) PADA PEMERIKSAAN MRI BRAIN UNTUK DIFERENSIASI MENINGIOMA*. http://repository.poltekkes-smg.ac.id/index.php?p=show_detail&id=23695&keywords=
- Pramanda NA. (2015). PENGARUH VARIASI "b" VALUE DWI TERHADAP KUALITAS CITRA MRI PELVIS PADA PASIEN KANKER SERVIKS DI RUMAH SAKIT PUSAT KANKER DHARMAIS. Available at : https://perpus.poltekkesjkt2.ac.id/respoy/index.php?p=show_detail&id=3138&keywords=
- Sangadji, N. W., Ayu, I. M., & Epid, M. (2018). *EPIDEMIOLOGI PENYAKIT TIDAK MENULAR (PTM) EPIDEMIOLOGI PENYAKIT Jantung Koroner Tahun 2018*. 1(3), 5–6.
- Setya Putri, S., Katili, M. I., Prastanti, A. D., & Putri, S. S. (2019). *Analisis Citra MRI Teknik DWI (Diffusion Weighted Imaging) dengan Variasi Nilai “b” Value Pemeriksaan MRI Brain Kasus Stroke Iskemik Hiperakut*. 2005, 1–6.
- Westbrook, C. (2014). *Handbook Of MRI Technique Fourth Editional*.