

Revisi Seminar Hasil

Berikut adalah revisi dari beberapa masukan yang diperoleh pada seminar hasil:

- Dr. Mahmud Yunus, S. Si, M. Si:

1. Perbaikan penulisan di seluruh buku tesis.

Revisi: Sudah diperbaiki di seluruh dokumen tesis, utamanya pada definisi ruang metrik geodesik yaitu Definisi 2.2.1.

2. Perlu dipertimbangkan untuk menyesuaikan judul dan pembahasan.

Revisi: Judul dan pembahasan sudah disesuaikan dengan masukan tersebut.

3. Skema iterasi ini skemanya seperti apa?

Revisi: Ditambahkan *flowchart* yang menunjukkan skema iterasi Sabri, yaitu pada Gambar 4.1.

- Dr. Sunarsini, S. Si, M. Si:

1. Jarak spasi pada abstrak bahasa Inggris.

Revisi: Sudah diperbaiki pada halaman v.

on numerical experiments, this iteration scheme has a faster convergence rate than the JK, Thakur, Agarwal, and Abbas iteration schemes. In addition, we obtain applications of this scheme for optimization problems, specifically for function minimization and tomography image reconstruction.
Keywords: fixed point approximation, nonexpansive mapping, geodesic space, iterative scheme, optimization problems

2. Penjelasan simbol metrik pada daftar notasi.

Revisi: Sudah diperbaiki pada halaman xv.

\mathbb{R}^n	: Himpunan semua vektor kolom dengan n komponen real
$\mathbf{0}$: Vektor yang semua anggotanya bernilai 0
$d(x,y)$: Metrik jarak antara titik x dan y
$d^p(x,y)$: $(d(x,y))^p$

3. Konstanta C pada bagian latar belakang.

Revisi: Diganti menjadi c pada pada halaman 1.

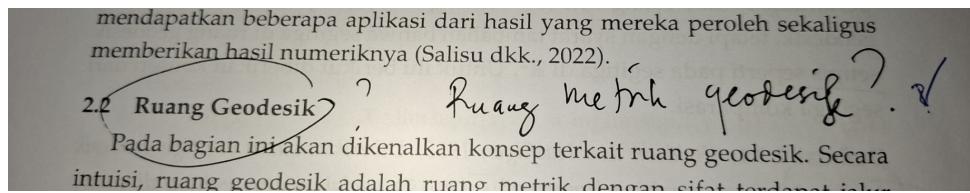
menyatakan bahwa jika $T : W \rightarrow W$ adalah suatu pemetaan kontraktif pada suatu himpunan bagian tertutup W dari ruang Banach B , yaitu terdapat konstanta $c \in [0, 1)$ sehingga

$$\|Tx - Ty\| \leq c \|x - y\| \quad (1.1)$$

untuk setiap $x, y \in W$, maka pemetaan T memiliki tepat satu titik tetap

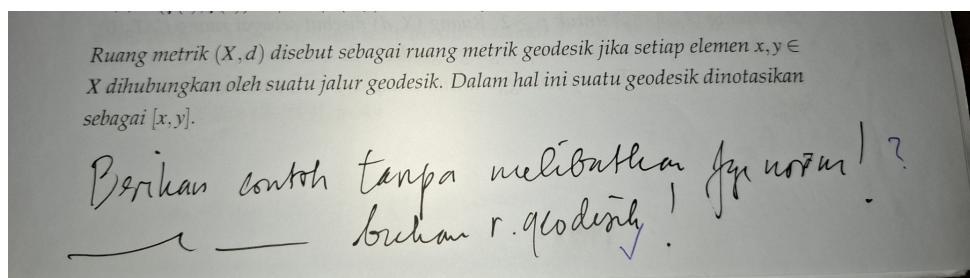
4. Penamaan subbab 2.2 menjadi Ruang Metrik Geodesik.

Revisi: Diganti menjadi "Ruang Metrik Geodesik" pada halaman 7.



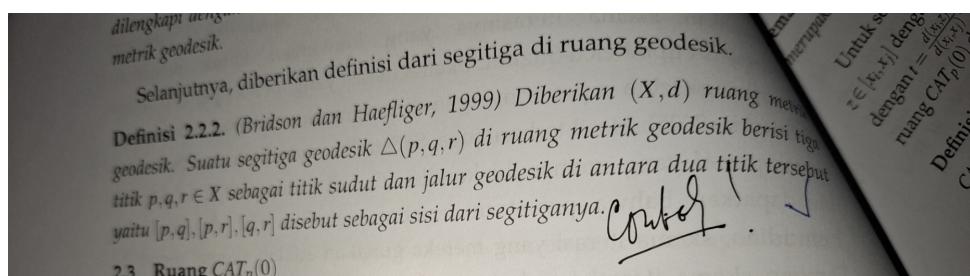
5. Contoh ruang metrik geodesik dan bukan ruang metrik geodesik.

Revisi: Ditambahkan contoh dan penjelasannya pada halaman 8, yaitu Contoh 2.2.1 dan Contoh 2.2.2.



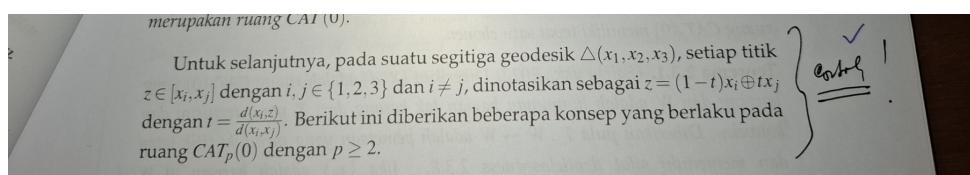
6. Contoh segitiga geodesik.

Revisi: Ditambahkan contoh dan penjelasannya pada halaman 9, yaitu Contoh 2.2.3.



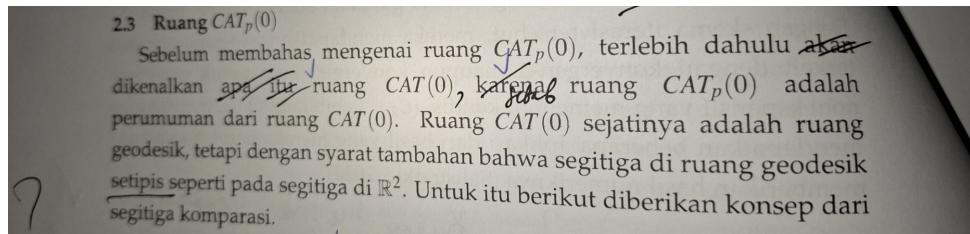
7. Contoh titik pada segitiga geodesik.

Revisi: Ditambahkan contoh dan penjelasannya pada halaman 9, yaitu Contoh 2.2.3.



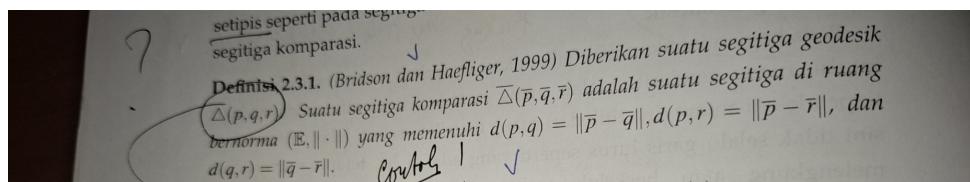
8. Penulisan deskripsi ruang $CAT_p(0)$.

Revisi: Sudah diperbaiki pada halaman 9.



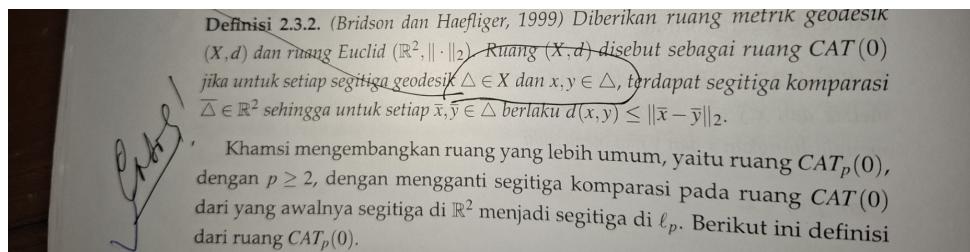
9. Contoh segitiga komparasi.

Revisi: Ditambahkan contoh dan penjelasannya pada halaman 10, yaitu Contoh 2.3.1.



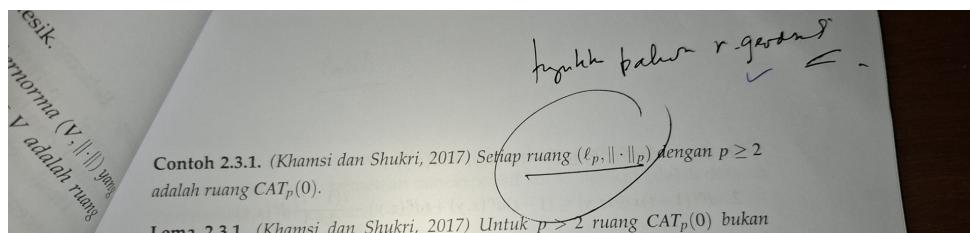
10. Contoh ruang $CAT(0)$.

Revisi: Ditambahkan contoh dan penjelasannya pada halaman 10, yaitu Contoh 2.3.2 dan Contoh 2.3.3.



11. Penjelasan ruang ℓ_p adalah ruang geodesik.

Revisi: Ditambahkan penjelasannya pada halaman 11. Ditambahkan pula contoh ruang $CAT_p(0)$ yang bukan ruang Banach dan bukan ruang $CAT(0)$ pada Contoh 2.3.6.



12. Contoh barisan konvergen di ruang $CAT_p(0)$.

Revisi: Ditambahkan contoh barisan konvergen- Δ , yaitu Contoh 2.3.10 pada halaman 16, dan tidak konvergen- Δ , yaitu Contoh 2.3.11 pada halaman 17, serta contoh konvergen kuat pada Contoh 2.3.12 halaman 18.

Definisi 2.3.6. (Salisu dkk., 2022) Diberikan (X, d) adalah ruang CAT_p(0) dan $\{x_n\}$ adalah barisan terbatas di X . Barisan $\{x_n\}$ disebut sebagai konvergen- Δ ke suatu titik x di X (dinotasikan $\Delta - \lim_{n \rightarrow \infty} x_n = x$) jika $\{x\}$ adalah pusat asimtotik dari setiap subbarisan $\{x_{n_k}\}$ dari $\{x_n\}$.

Definisi 2.3.7. (Salisu dkk., 2022) Diberikan (X, d) adalah ruang $CAT_p(0)$ dan $\{x_n\}$ adalah barisan di X . Barisan $\{x_n\}$ disebut konvergen kuat ke suatu titik x di X (dinotasikan $\lim_{n \rightarrow \infty} d(x_n, x) = 0$) jika untuk setiap $\varepsilon > 0$, terdapat $n_0 \in \mathbb{N}$ sedemikian sehingga untuk setiap $n \geq n_0$ berlaku $d(x_n, x) < \varepsilon$.

13. Contoh pemetaan yang memenuhi sifat demiclosedness.

Revisi: Ditambahkan contoh dan penjelasannya pada halaman 18, yaitu Contoh 2.3.13.

Definisi 2.3.8. (Salisu dkk., 2022) Diberikan (X, d) adalah suatu ruang $CAT_p(0)$. Pemetaan $T : X \rightarrow X$ disebut memiliki sifat **demiclosedness** jika untuk setiap barisan $\{x_n\} \subseteq X$ yang konvergen- Δ dan memenuhi $\lim_{n \rightarrow \infty} d(x_n, Tx_n) = 0$, maka berlaku $x = Tx$.

14. Penulisan notasi pangkat metrik.

Revisi: Ditambahkan penjelasan pada halaman 19.

Selanjutnya, berikut ini diberikan ketaksamaan penting yang berlaku pada ruang $CAT_n(0)$. Dalam tesis ini dinotasikan $d^p(x, y) = [d(x, y)]^p$.

Lemma 2.3.2 (Calderon dkk. 2021) Diberikan (X, d) adalah suatu ruang CAT_p(0).

Jika $x, y, z \in X$ dan $t \in [0, 1]$, maka

15. Definisi pemetaan α -nonekspansif.

Revisi: Perbaikan Definisi 2.4.5 pada halaman 23.

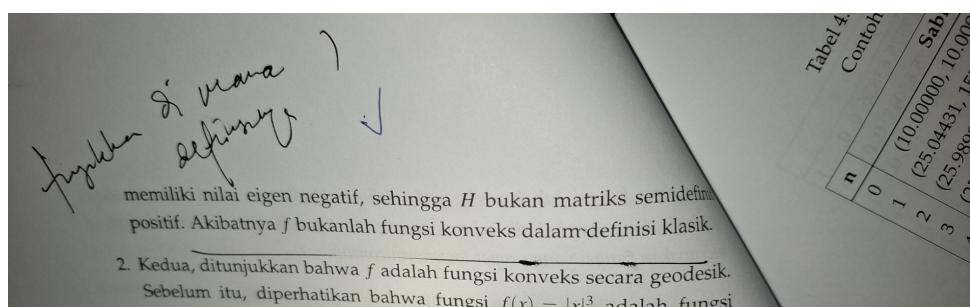
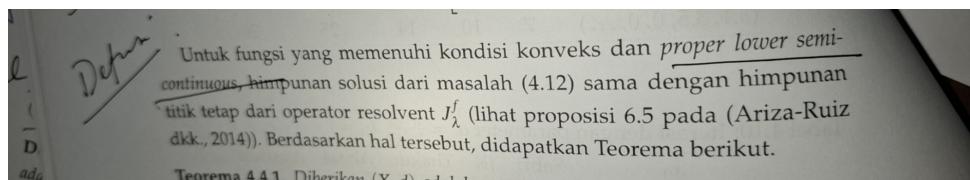
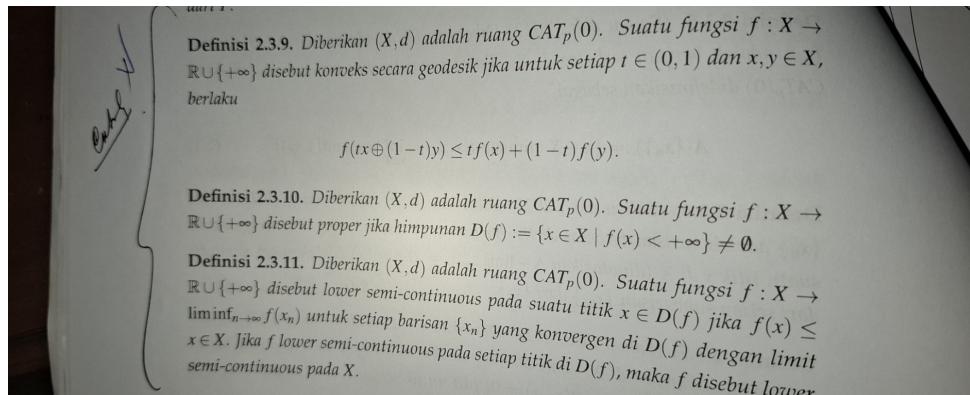
misalnya ?
 disebut pemetaan α -nonekspansif jika untuk setiap $x, y \in W$ terdapat bilangan real $\alpha < 1$ sedemikian hingga

$$\|Tx - Ty\|^2 \leq \alpha \|x - Ty\|^2 + \alpha \|y - Tx\|^2 + (1 - 2\alpha) \|x - y\|^2. \quad (2.6)$$

konvergen untuk
diberikan contoh

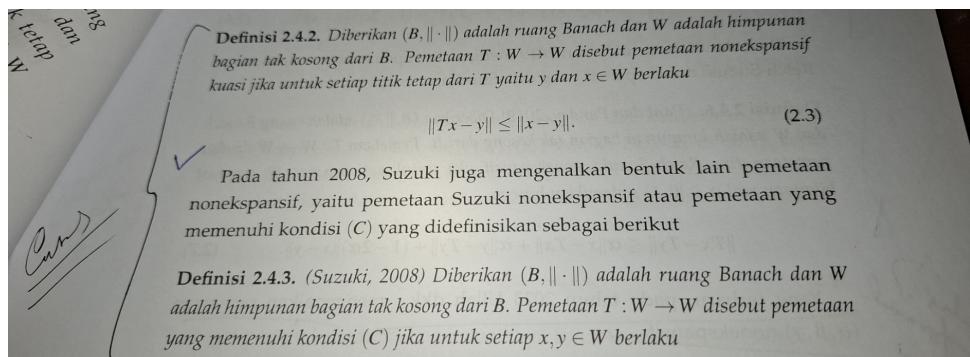
16. Contoh fungsi yang memenuhi kondisi konveks secara geodesik serta proper lower semi-continuous.

Revisi: Definisi dipindahkan ke bab 4.4 dan ditambahkan contoh serta penjelasannya pada Contoh 4.4.2 halaman 57.



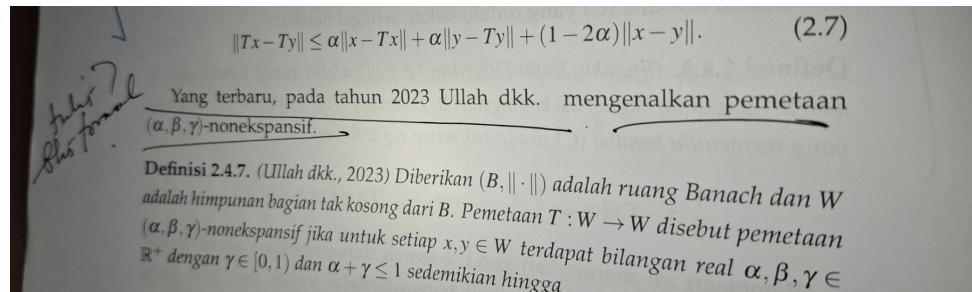
17. Contoh pemetaan nonekspansif dan perumumannya.

Revisi: Ditambahkan contoh dan penjelasannya, yaitu Contoh 2.4.1-2.4.7 pada halaman 20-27.



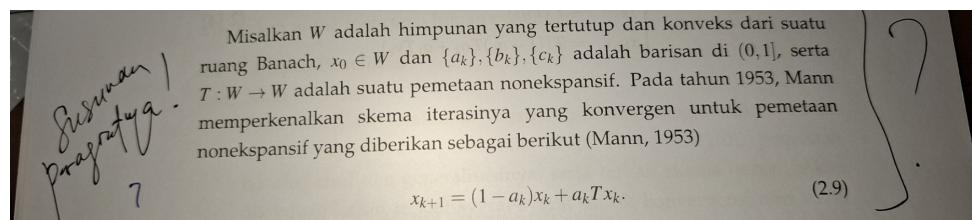
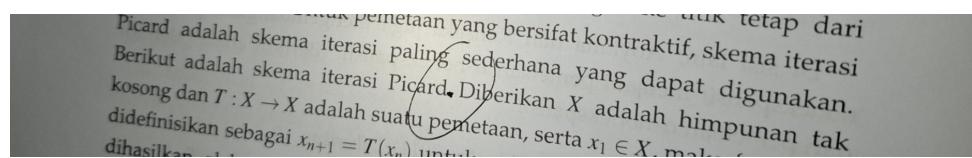
18. Kalimat pengantar pemetaan (α, β, γ) -nonekspansif.

Revisi: Perbaikan kalimat pengantar pada halaman 26.



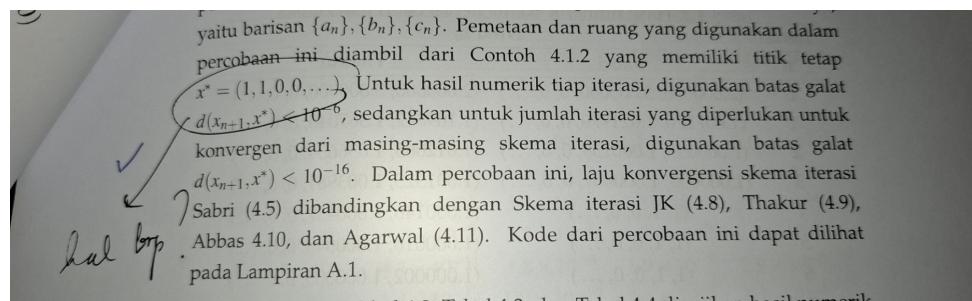
19. Penulisan bagian aproksimasi titik tetap pemetaan nonekspansif.

Revisi: Sudah diperbaiki pada halaman 27-29.



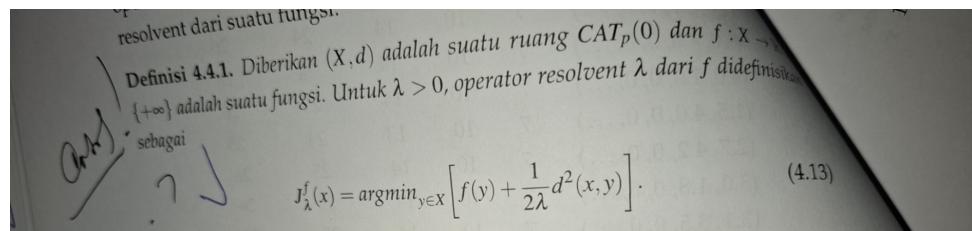
20. Penjelasan titik tetap dari pemetaan yang digunakan.

Revisi: Ditambahkan penjelasannya pada Contoh 4.1.1 halaman 36-42.



21. Contoh operator resolvent.

Revisi: Ditambahkan contoh dan penjelasannya pada halaman 55-56, yaitu Contoh 4.4.1.



22. Pemilihan titik pada matriks hessian.

Revisi: Ditambahkan penjelasannya pada halaman 57.

$$H = \begin{bmatrix} -1290 & -1440 \\ -1440 & 480 \end{bmatrix}$$

23. Penjelasan pemetaan (α, β, γ) -nonekspansif di ruang Hilbert.

Revisi: Ditambahkan penjelasannya dengan diagram venn pada Gambar 4.5 halaman 66.

Teorema 4.4.2. Diberikan ruang Hilbert H yang kompak dan C adalah himpunan bagian yang tertutup dan konveks dari H . Jika permasalahan (4.16) konsisten dengan solusi yang tunggal dan $\gamma \in (0, \frac{2}{k})$ dengan k adalah radius spektral dari A^*A , maka pemetaan $T : C \rightarrow C$ yang didefinisikan sebagai $T(x) = P_C(I - \gamma A^*(I - P_Q)A)x$ adalah pemetaan (α, β, γ) -nonekspansif, serta barisan $\{x_n\}$ yang didefinisikan sebagai

$$\begin{cases} q_n &= T((1 - c_n)x_n + c_nT(x_n)) \\ y_n &= T(q_n) \end{cases}, \quad \text{definisi Hilbert} \quad (4.18)$$

24. Poin 2 di bagian kesimpulan.

Revisi: Bagian yang ditandai dihapus.

2. Berdasarkan hasil percobaan numerik, skema iterasi Sabri memiliki laju yang lebih cepat dibanding skema iterasi JK, Thakur, Abbas, dan Agarwal, dalam aproksimasi titik tetap dari pemetaan (α, β, γ) -nonekspansif di ruang $CAT_p(0)$, yang ditunjukkan oleh banyaknya jumlah iterasi yang diperlukan untuk mencapai galat yang ditentukan. Hasil ini selaras dengan hasil yang diperoleh peneliti sebelumnya pada ruang Banach.

53

25. Poin 3 di bagian kesimpulan.

Revisi: Sudah diperjelas pada halaman 74.

3. Dalam masalah optimasi, skema iterasi Sabri dapat diterapkan untuk permasalahan minimalisasi fungsi dan rekonstruksi citra tomografi.

5.2 Saran *(terus halaman berikut)*

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh dalam tesis ini, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk penelitian selanjutnya.

- Dr. Imam Mukhlash, S. Si, MT:
 1. Mengapa Sabri lebih cepat konvergen, untuk semua kondisi?
Revisi: Ditambahkan penjelasannya pada halaman 55.
 2. Geodesik → tomografi?
Revisi: Ditambahkan Gambar 4.4 dan 4.5 yang menjelaskan alur geodesik dalam rekonstruksi citra tomografi, yaitu pada halaman 65 dan 66.
 3. Metrik rekonstruksi?
Revisi: Sudah ada pada halaman 69-71.
 4. Flowchart/algoritma Sabri?
Revisi: Ditambahkan flowchart pada halaman 44, yaitu Gambar 4.1.