

BAB VII

PENUTUP

A. Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa Kinerja Pengurangan Risiko Bencana (PRB) pemerintah daerah pada fase prabencana di Sumatera Barat berkaitan dengan konfigurasi kapasitas kelembagaan yang bekerja secara terhubung. Kapasitas SDM, Struktur dan Tata Kelola, serta Teknologi dan Inovasi menyediakan sumber kemampuan, tetapi keberadaannya tidak dengan sendirinya menghasilkan Kinerja PRB. Kapasitas tersebut memperoleh fungsi ketika digunakan melalui Kinerja Organisasi sebagai mekanisme konversi internal dan diperluas melalui Kolaborasi Multipihak sebagai mekanisme eksternal. Dukungan Politik dan Anggaran menyediakan legitimasi, prioritas, dan sumber daya yang penting bagi penyelenggaraan PRB, tetapi tidak terbukti menjadi penguat otomatis hubungan Kinerja Organisasi dengan Kinerja PRB. Atas dasar integrasi temuan kuantitatif dan kualitatif, penelitian ini merumuskan Model Transformasi Kapasitas Kelembagaan Pemerintah Daerah dalam PRB pada Fase Prabencana yang Adaptif terhadap Konteks.

1. Penelitian ini menunjukkan bahwa kapasitas SDM, struktur dan tata kelola, serta teknologi dan inovasi berhubungan positif dengan kinerja PRB, baik secara langsung maupun tidak langsung melalui kinerja organisasi dan kolaborasi multipihak. Namun, temuan pentingnya bukan hanya bahwa ketiga variabel tersebut berpengaruh, melainkan bahwa pengaruh langsungnya relatif terbatas apabila tidak ditransmisikan melalui mekanisme proses dan jejaring. Kapasitas SDM menjadi penting ketika diterjemahkan ke dalam kesiapan operasional, penguasaan peran, kemampuan teknis, dan konsistensi tindakan personel. Struktur dan tata kelola menjadi penting ketika SOP, ICS, Renkon, forum koordinasi, pembagian kewenangan, dan evaluasi benar-benar hidup dalam praktik organisasi. Teknologi dan inovasi menjadi penting ketika tidak hanya hadir sebagai perangkat, tetapi berfungsi sebagai kapabilitas sosial-teknis yang mempercepat arus informasi, membentuk *shared situational awareness*, memperkuat keputusan, menurunkan friksi koordinasi, dan memperluas jangkauan peringatan hingga *last-mile*. Kinerja organisasi dan kolaborasi multipihak terbukti menjadi dua mekanisme transmisi utama dalam model penelitian. Kinerja organisasi

menjelaskan mekanisme internal, yaitu bagaimana kapasitas kelembagaan diterjemahkan ke dalam perencanaan, SOP/ICS, *monitoring*, evaluasi, *after-action review*, tindak lanjut, dan pembelajaran organisasi. Kolaborasi multipihak menjelaskan mekanisme eksternal, yaitu bagaimana kapasitas pemerintah daerah diperluas melalui kerja sama dengan OPD teknis, komunitas, relawan, dunia usaha, akademisi, media, dan masyarakat. Dengan demikian, kinerja PRB tidak cukup dijelaskan oleh apa yang dimiliki institusi, tetapi oleh bagaimana institusi bekerja secara internal dan bagaimana institusi terhubung dengan aktor eksternal.

2. Penelitian ini menunjukkan bahwa dukungan politik dan anggaran berhubungan langsung dengan kinerja PRB, tetapi tidak terbukti memperkuat secara signifikan hubungan antara kinerja organisasi dan kinerja PRB. Temuan ini menjadi salah satu kontribusi penting penelitian. Dukungan politik dan anggaran tetap strategis karena menyediakan legitimasi kebijakan, prioritas program, ruang fiskal, regulasi, dan kemampuan mobilisasi sumber daya. Namun, dukungan tersebut tidak otomatis memperkuat proses organisasi apabila tidak dikunci ke dalam SOP, indikator proses, *monitoring*, evaluasi, AAR, kejelasan penanggung jawab, dan akuntabilitas tindak lanjut. Oleh karena itu, dukungan politik dan anggaran lebih tepat dipahami sebagai *enabling condition*, bukan *automatic strengthening factor*. Dengan kata lain, dukungan politik-anggaran membuka ruang bagi sistem PRB untuk bekerja, tetapi efektivitasnya bergantung pada kemampuan organisasi mengubah dukungan tersebut menjadi rutinitas operasional yang konsisten dan terukur.
3. Penelitian ini menunjukkan bahwa mekanisme lapangan menjelaskan variasi pola dan anomali antar lokus penelitian. Kinerja PRB di lapangan tidak hanya terlihat dari capaian administratif, tetapi juga dari kecepatan informasi, kejelasan komando, keteraturan koordinasi, keterjangkauan layanan, kemampuan menjangkau masyarakat *last-mile*, berkurangnya kebingungan warga, dan meningkatnya rasa aman masyarakat di wilayah rawan. Kota Padang menunjukkan kebutuhan kuat pada kecepatan informasi, komando, integrasi layanan, dan kesiapsiagaan pada konteks *multi-hazard* perkotaan yang tidak hanya mencakup gempa dan tsunami, tetapi juga banjir, genangan, longsor, pohon tumbang, cuaca ekstrem, dan gangguan akses. Kabupaten Padang Pariaman menunjukkan

kebutuhan kuat pada sinkronisasi kolaborasi lintas aktor dan lintas ruang pesisir-hulu. Kabupaten Agam menunjukkan kebutuhan kuat pada jejaring lokal, kesiapan nagari, jangkauan layanan, dan efektivitas *last-mile delivery* pada wilayah hulu, DAS, perbukitan, dan kawasan rawan galodo atau lahar dingin.

Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa model peningkatan kapasitas kelembagaan pemerintah daerah dalam PRB bersifat andal secara struktural, tetapi harus adaptif secara implementatif. Model yang sama dapat digunakan untuk memahami kinerja PRB di berbagai wilayah, tetapi strategi implementasinya harus disesuaikan dengan karakter risiko, kondisi geografis, kapasitas fiskal, struktur kelembagaan, dan jejaring aktor masing-masing daerah. Kontribusi utama penelitian ini terletak pada penegasan bahwa kapasitas kelembagaan PRB tidak boleh dipahami sebagai penjumlahan *input*, melainkan sebagai konfigurasi antara kapasitas formal, mekanisme proses, jejaring kolaboratif, teknologi operasional, dan penguncian politik-anggaran.

B. Rekomendasi

Berdasarkan temuan penelitian, rekomendasi kebijakan diarahkan pada penguatan kapasitas kelembagaan PRB pemerintah daerah secara bertahap, terukur, dan kontekstual. Rekomendasi ini tidak dimaksudkan sebagai daftar normatif, tetapi sebagai agenda kebijakan yang dapat digunakan oleh pemerintah daerah, BPBD, Bappeda, BPKAD/TAPD, DPRD, OPD teknis, Forum PRB, KSB, relawan, media, dunia usaha, dan aktor masyarakat untuk memperkuat sistem PRB daerah.

Rekomendasi berikut merupakan konsekuensi praktis dan kebijakan dari hasil penelitian, bukan penambahan temuan, variabel, atau hasil pengujian baru. *Roadmap*, indikator *monitoring*, dan mekanisme implementasi yang diajukan merupakan instrumen turunan untuk menerjemahkan model ke dalam praktik kebijakan. Karena itu, rekomendasi ini tidak dimaksudkan sebagai bukti bahwa model telah diadopsi oleh pemerintah daerah, tetapi sebagai dasar analitis yang masih memerlukan penyesuaian terhadap kewenangan, kondisi fiskal, profil risiko, dan kapasitas masing-masing daerah.

Pertama, pemerintah daerah perlu menerapkan strategi penguatan PRB melalui tiga tahap, yaitu *quick wins*, konsolidasi, dan skalasi. Pada tahap *quick wins* dalam 0–12 bulan, prioritas diarahkan pada pemetaan kesenjangan kompetensi dan penyegaran

personel, pemutakhiran PIC, penelaahan dan pengujian SOP/ICS, penyusunan kalender uji sirene/EWS, penguatan agenda kerja Forum PRB, dan penggunaan format AAR serta rencana tindak lanjut. Tahap ini juga perlu mencakup pemeriksaan keterhubungan antara RPB, rencana kontingensi, SOP, sistem peringatan dini, jalur komunikasi, pembagian peran, dan program tahunan pemerintah daerah.

Pada tahap konsolidasi dalam 12–24 bulan, prioritas diarahkan pada integrasi RPB, Renkon, SOP, dan ICS; penguatan repositori e-SOP/e-AAR; integrasi *dashboard monitoring*; serta pengaitan indikator proses dengan RKPD dan APBD. Tahap konsolidasi juga perlu memperkuat protokol berbagi data, latihan inklusif, operasi dan pemeliharaan teknologi, tindak lanjut tindakan korektif, serta keterlibatan pemerintah kecamatan, nagari atau kelurahan, komunitas, dan penyedia layanan kritis.

Pada tahap skalasi dalam 24–36 bulan, prioritas diarahkan pada pelembagaan praktik baik lintas kabupaten/kota, penguatan *last-mile reach*, standardisasi operasi dan pemeliharaan EWS/TEWS, dan penerapan *risk-informed budgeting* secara lintas tahun. Skalasi tidak dimaknai sebagai penyeragaman program antardaerah, tetapi sebagai pelembagaan prinsip dan mekanisme yang telah berfungsi dengan penyesuaian terhadap karakter ancaman, geografi, struktur pelayanan, dan kapasitas fiskal setiap daerah.

Pelaksanaan setiap tahap perlu disertai penanggung jawab, jadwal, sumber pembiayaan, indikator proses dan *outcome*, mekanisme *monitoring*, serta identifikasi risiko implementasi. *Monitoring* tidak ditempatkan sebagai kegiatan akhir, tetapi dilakukan secara berkala untuk memastikan bahwa dokumen, pelatihan, teknologi, forum, dan anggaran benar-benar berubah menjadi kapasitas yang digunakan.

Kedua, pemerintah daerah dan BPBD perlu menempatkan kapasitas SDM PRB sebagai sistem pembelajaran berkelanjutan. Pelatihan tidak boleh berhenti sebagai kegiatan administratif, tetapi harus dihubungkan dengan kesiapan operasional, penguasaan ICS, asesmen risiko, komunikasi risiko, operasi EWS/TEWS, dan *rapid needs assessment*. Karena itu, diperlukan kurikulum pelatihan berbasis skenario lokal, *training of trainers*, matriks kompetensi, rubrik evaluasi, serta mekanisme alih pengetahuan untuk mengurangi dampak rotasi personel. Keberhasilan penguatan SDM harus diukur dari perubahan kemampuan bertindak, bukan hanya jumlah peserta atau sertifikat pelatihan.

Siklus pengembangan SDM perlu menghubungkan pemetaan kebutuhan kompetensi, pelatihan, praktik atau simulasi, AAR, penyusunan rencana perbaikan, *monitoring* tindakan korektif, dan penyegaran kompetensi. Prioritas awal dapat diarahkan pada fungsi yang paling kritis terhadap keselamatan, seperti komando dan koordinasi, komunikasi risiko, pengoperasian sistem peringatan dini, pengelolaan informasi, pendataan kelompok rentan, dan pengambilan keputusan dalam situasi *time-critical*.

Pengembangan kapasitas juga perlu disertai mekanisme dokumentasi dan transfer pengetahuan agar kompetensi tidak melekat hanya pada individu tertentu. Pemerintah daerah dapat mengembangkan repositori materi, SOP, hasil latihan, AAR, dan praktik baik yang dapat digunakan ketika terjadi rotasi, mutasi, atau pergantian kepemimpinan.

Ketiga, tata kelola kelembagaan PRB perlu diperkuat sebagai sistem kerja yang hidup. RPB, SOP/ICS, Renkon, Forum PRB, MoU, dan rencana kontingensi harus diuji melalui latihan, *review* berkala, notulen, rencana tindak lanjut, dan evaluasi koordinasi. Pemerintah daerah perlu memastikan agar PRB masuk ke dalam RPJMD, RKPD, Renstra perangkat daerah, *e-planning*, dan *e-budgeting*. Dengan cara ini, tata kelola PRB tidak berhenti sebagai dokumen teknis, tetapi menjadi arsitektur kerja lintas perangkat daerah.

Penguatan tata kelola tidak harus dimulai dengan pembentukan struktur baru apabila struktur yang ada masih dapat dioptimalkan. Prioritasnya adalah memperjelas siapa yang bertanggung jawab, siapa yang memiliki akuntabilitas akhir, siapa yang perlu dikonsultasikan, dan siapa yang harus memperoleh informasi pada setiap fungsi PRB. Kejelasan tersebut perlu diterjemahkan ke dalam alur komando, mekanisme eskalasi, kanal komunikasi, pembagian sumber daya, dan prosedur penyelesaian tumpang tindih kewenangan.

RPB dan rencana kontingensi perlu diperlakukan sebagai dokumen pengarah implementasi. Karena itu, setiap dokumen sebaiknya dihubungkan dengan rencana aksi, aktor penanggung jawab, jadwal, sumber pembiayaan, indikator, latihan, dan mekanisme evaluasi. Keberadaan dokumen tanpa pengujian serta tindak lanjut belum cukup untuk menunjukkan keberfungsian tata kelola.

Keempat, teknologi dan inovasi PRB harus diperlakukan sebagai kapabilitas operasional *end-to-end*. Pemerintah daerah perlu menetapkan standar operasi dan pemeliharaan EWS/TEWS, termasuk uji rutin, *failover*, pencatatan keberfungsian atau *uptime*, pengukuran latensi, interoperabilitas kanal, dan prosedur diseminasi multikanal. Kalender uji sirene/EWS, *dashboard monitoring*, protokol *time-boxed drills*, dan pengukuran *time-to-safe* dapat digunakan sebagai instrumen *monitoring* sesuai dengan karakter ancaman dan ketersediaan data daerah. Teknologi tidak boleh berhenti sebagai aset yang dibeli, tetapi harus menjadi bagian dari SOP, keputusan, komunikasi risiko, dan tindakan warga.

Setiap pengadaan teknologi perlu disertai penanggung jawab, operator, biaya operasi dan pemeliharaan, jadwal pengujian, prosedur penyampaian pesan, jalur cadangan, dokumentasi kerusakan, dan mekanisme perbaikan. Pengukuran keberfungsian tidak cukup berdasarkan jumlah perangkat yang terpasang, tetapi perlu melihat apakah sistem dapat mendeteksi atau menerima informasi, menerjemahkan informasi menjadi keputusan, menyampaikan peringatan melalui kanal yang sesuai, serta menghasilkan tindakan masyarakat.

Dalam konteks ancaman gempa dan tsunami, penguatan perlu diarahkan pada keterhubungan antara informasi peringatan, kanal diseminasi, rute dan tempat evakuasi, waktu menuju lokasi aman, latihan masyarakat, kebutuhan kelompok rentan, dan koordinasi antar aktor. Rekomendasi ini tidak dimaksudkan sebagai pemberian skor kesiapan *megathrust* karena penelitian tidak melakukan audit teknis khusus untuk menghasilkan klasifikasi tersebut.

Kelima, Kolaborasi Multipihak perlu diinstitusionalisasikan sebagai arsitektur aksi kolektif. Forum PRB tidak cukup hanya menjadi ruang konsultatif, tetapi perlu menjadi arena kerja operasional yang memiliki agenda berkala, pembagian peran, notulen, rencana tindak lanjut, MoU aktif, satu data kerja, jalur komunikasi resmi, dan latihan bersama. Kolaborasi harus melibatkan pemerintah, komunitas, relawan, media, dunia usaha, akademisi, kelompok rentan, dan masyarakat lokal agar PRB benar-benar menjangkau wilayah serta kelompok yang paling membutuhkan perlindungan.

Efektivitas Forum PRB perlu dinilai dari kualitas tindakan bersama, bukan hanya jumlah pertemuan. Indikator praktis dapat mencakup penyelesaian rencana tindak lanjut, pembaruan pembagian peran, penggunaan data bersama, pelaksanaan

latihan, pemecahan kesenjangan layanan, dan mobilisasi sumber daya ketika diperlukan. Indikator tersebut merupakan instrumen *monitoring* rekomendasi, bukan tambahan indikator pada model PLS-SEM.

Pada daerah yang memiliki kelembagaan nagari dan jejaring komunitas yang aktif, pemerintah daerah perlu memperkuat keterlibatannya dalam komunikasi risiko, pendataan kelompok rentan, simulasi, evakuasi, pelaporan kondisi lapangan, dan distribusi layanan. Peran nagari, komunitas, relawan, dan kelompok siaga ditempatkan sesuai dengan bukti dan konteks lapangan, bukan sebagai variabel kuantitatif baru dalam model penelitian.

Keenam, Dukungan Politik dan Anggaran perlu diarahkan menjadi *risk-informed budgeting* yang terkunci pada indikator proses dan *outcome*. Pemerintah daerah, DPRD, Bappeda, BPKAD, dan TAPD perlu memastikan bahwa belanja PRB tidak hanya meningkat secara nominal, tetapi juga diarahkan pada pembiayaan preventif, pemeliharaan teknologi, latihan berkala, forum operasional, SOP/ICS, AAR, dan *monitoring*. Anggaran PRB harus bergeser dari *budgeting for activities* menuju *budgeting for system performance*. Untuk itu, diperlukan *institutional locking mechanism* yang menghubungkan alokasi fiskal dengan SOP, indikator proses, pengujian EWS, tindak lanjut AAR, dan capaian *outcome* PRB.

Besaran pembiayaan tidak harus ditetapkan dalam satu persentase yang seragam untuk semua daerah. Penentuan prioritas anggaran perlu mempertimbangkan tingkat risiko, fungsi kritis, kesenjangan kapasitas, kelompok rentan, kemampuan pelaksanaan, biaya operasi dan pemeliharaan, serta kesinambungan program. Serapan anggaran juga tidak dapat menjadi satu-satunya ukuran keberhasilan karena belanja yang terealisasi belum tentu menghasilkan sistem yang berfungsi.

Istilah *institutional locking mechanism* dalam rekomendasi ini merupakan formulasi interpretatif yang diturunkan dari temuan penelitian, bukan variabel atau konstruk baru dalam model statistik. Mekanisme tersebut menggambarkan perlunya mengikat komitmen politik dan pembiayaan ke dalam rutinitas, SOP, penanggung jawab, indikator, *monitoring*, evaluasi, dan akuntabilitas tindak lanjut.

Ketujuh, pemerintah daerah perlu membedakan *input*, proses, *output*, *outcome*, dan *impact* dalam *monitoring* kebijakan PRB. *Input* mencakup personel, anggaran, teknologi, regulasi, dan data. Proses mencakup koordinasi, penggunaan SOP/ICS,

latihan, *monitoring*, pembelajaran, dan tindakan kolektif. *Output* mencakup dokumen, pelatihan, forum, pengujian sirene, peta risiko, dan kegiatan layanan. *Outcome* mencakup kesiapsiagaan, responsivitas, jangkauan layanan, ketertiban proses, dan kesesuaian intervensi dengan risiko. Adapun *impact* mencakup penurunan korban, kerugian, dan kerentanan dalam jangka panjang.

Monitoring pemerintah daerah perlu memberi perhatian lebih besar pada keberfungsian proses dan *outcome*, bukan hanya pada jumlah *input* dan *output*. Penelitian ini tidak menguji *impact* jangka panjang secara langsung. Karena itu, penurunan korban dan kerugian tidak boleh digunakan sebagai klaim hasil langsung penelitian tanpa data longitudinal yang juga mempertimbangkan intensitas ancaman, paparan, kerentanan, waktu kejadian, dan karakter wilayah.

Kedelapan, pemerintah daerah perlu mengintegrasikan investasi fisik dan non fisik sebagai satu portofolio penguatan PRB. Jalur evakuasi, tempat evakuasi sementara, sirene, alat komunikasi, posko, sarana logistik, dan infrastruktur keselamatan lainnya perlu ditetapkan berdasarkan tingkat risiko dan kritikalitas fungsi. Namun, setiap investasi fisik harus disertai operator, SOP, biaya pemeliharaan, latihan, komunikasi risiko, penanggung jawab, dan *monitoring*.

Sebaliknya, pelatihan, koordinasi, komunikasi, dan pembelajaran organisasi tidak dapat menggantikan kebutuhan terhadap infrastruktur keselamatan yang kritis. Prioritas investasi perlu mempertimbangkan keselamatan jiwa, tingkat risiko, ketergantungan antar komponen, efektivitas biaya, jangkauan kelompok rentan, kesiapan operasi dan pemeliharaan, serta keberlanjutan pembiayaan. Dengan demikian, pilihan kebijakan tidak ditempatkan secara biner antara pembangunan fisik atau penguatan non fisik, tetapi pada keterpaduan keduanya.

Kesembilan, strategi implementasi perlu dibedakan menurut karakter lokus. Untuk Kota Padang, prioritas kebijakan diarahkan pada percepatan informasi, komando terpadu, integrasi teknologi, dan kesiapan layanan untuk risiko multibahaya perkotaan, seperti tsunami, gempa, banjir, genangan, longsor, pohon tumbang, cuaca ekstrem, dan gangguan akses. Penguatan juga perlu memperhatikan keterhubungan antara sistem peringatan, jalur evakuasi, kepadatan penduduk, fasilitas publik, kelompok rentan, serta koordinasi lintas OPD dan aktor nonpemerintah.

Untuk Kabupaten Padang Pariaman, prioritas diarahkan pada sinkronisasi jejaring, komunikasi lintas ruang pesisir–hulu, penguatan KSB, dan satu data kerja antar aktor. Karakter wilayah yang tersebar membutuhkan alur informasi dan koordinasi yang mampu menghubungkan pemerintah kabupaten, kecamatan, nagari, komunitas pesisir, wilayah hulu, serta penyedia layanan kritis.

Untuk Kabupaten Agam, prioritas diarahkan pada penguatan jejaring lokal, kesiapan nagari, respons cepat terhadap galodo atau lahar dingin, dan *last-mile delivery* pada wilayah hulu, lereng, DAS, serta komunitas rawan. Penguatan dapat diarahkan pada komunikasi lokal, pendataan kelompok rentan, jalur pelaporan kondisi lapangan, kesiapan logistik, dan koordinasi antara nagari, kecamatan, OPD, relawan, serta komunitas.

Diferensiasi tersebut merupakan rekomendasi yang diturunkan dari pembacaan kualitatif lintas lokus. Rekomendasi ini tidak menunjukkan bahwa koefisien hubungan antar variabel secara statistik berbeda antara Padang, Padang Pariaman, dan Agam karena penelitian tidak melakukan *multigroup analysis*. Model konseptual tetap sama, sedangkan penekanan implementasinya disesuaikan dengan karakter setiap wilayah.

Kesepuluh, pemerintah daerah perlu menghubungkan penguatan kelembagaan dengan *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030* dan Rencana Induk Penanggulangan Bencana 2020–2044. *Sendai Framework* memberikan arah mengenai pemahaman risiko, tata kelola, investasi ketangguhan, kesiapsiagaan, respons, dan *Build Back Better*. RIPB memberikan arah nasional jangka panjang bagi penyelenggaraan penanggulangan bencana. Model penelitian dapat digunakan untuk membantu menjelaskan mekanisme kelembagaan yang dibutuhkan dalam menerjemahkan arah tersebut menjadi proses dan *outcome* daerah.

Penyelarasan tersebut tidak berarti bahwa penelitian telah mengevaluasi keseluruhan capaian *Sendai Framework* atau RIPB. Pemerintah daerah perlu menerjemahkannya sesuai profil risiko, kewenangan, dokumen pembangunan, kapasitas fiskal, serta sistem *monitoring* yang tersedia.

Kesebelas, model dan rekomendasi penelitian perlu didiseminasikan serta divalidasi secara partisipatif bersama pemerintah daerah dan pemangku kepentingan terkait. Apabila validasi formal dengan BPBD, Bappeda, BPKAD/TAPD, DPRD, OPD, Forum PRB, perguruan tinggi, komunitas, dan dunia usaha belum dilakukan

pada tahap penelitian, kegiatan tersebut perlu ditempatkan sebagai langkah pasca penelitian sebelum adopsi kebijakan.

Validasi dapat diarahkan untuk menilai relevansi prioritas, kejelasan kewenangan, kelayakan pembiayaan, keterukuran indikator, risiko implementasi, dan penyesuaian antar lokus. Hasil validasi selanjutnya dapat digunakan untuk menyempurnakan *roadmap* operasional tanpa mengubah hasil empiris dan kesimpulan disertasi. Validasi yang direkomendasikan tersebut tidak boleh dituliskan sebagai kegiatan penelitian yang telah dilakukan apabila belum tersedia bukti pelaksanaannya.

Dengan rekomendasi tersebut, penguatan PRB daerah harus bergerak dari pengadaan kapasitas menuju penguncian kapasitas dalam mekanisme kerja. Kapasitas SDM, dokumen tata kelola, teknologi, forum, dan anggaran hanya akan menghasilkan Kinerja PRB yang nyata apabila terhubung ke proses organisasi, Kolaborasi Multipihak, pemeliharaan teknologi, *monitoring*, evaluasi, dan akuntabilitas tindak lanjut.

Dengan demikian, rekomendasi utama penelitian bukan sekadar menambah sumber daya, struktur, teknologi, atau pembiayaan, tetapi memastikan bahwa kapasitas yang telah tersedia dapat diaktifkan, dihubungkan, dioperasionalkan, dipelihara, dan dilembagakan. Implementasi rekomendasi perlu dilakukan secara bertahap dan kontekstual serta dievaluasi berdasarkan keberfungsian proses dan perkembangan *outcome*, bukan hanya jumlah kegiatan atau besarnya anggaran.

C. Agenda Penelitian Lanjutan

Agenda penelitian lanjutan disusun berdasarkan batas interpretasi temuan yang telah dijelaskan pada bagian akhir Bab VI. Meskipun penelitian ini telah membangun dan menjelaskan model transformasi kapasitas kelembagaan pemerintah daerah dalam PRB secara integratif, ruang pengembangan ilmiah masih terbuka karena kapasitas kelembagaan PRB bersifat dinamis, kontekstual, dan dipengaruhi oleh variasi ancaman, struktur birokrasi, kapasitas fiskal, dukungan kebijakan, serta karakter jejaring lokal.

Agenda berikut tidak dimaksudkan untuk mengoreksi hasil penelitian yang telah diperoleh, tetapi untuk menguji transferabilitas, stabilitas, batas, dan pengembangan model melalui desain serta data yang berbeda.

1. Replikasi Model pada Konteks Wilayah yang Berbeda

Penelitian lanjutan perlu mereplikasi model pada wilayah lain dengan karakter risiko, kapasitas fiskal, dan struktur kelembagaan yang berbeda. Replikasi dapat dilakukan pada provinsi atau kabupaten/kota lain yang menghadapi risiko geologi dan hidrometeorologi kompleks, seperti Aceh, Bengkulu, Sulawesi Tengah, Nusa Tenggara Timur, atau wilayah lainnya.

Replikasi penting untuk menilai apakah struktur hubungan HRC, GOV, TI, OP, COL, PBS, dan DRRP tetap konsisten atau memerlukan penyesuaian sesuai konteks wilayah. Penelitian lanjutan juga dapat membandingkan daerah perkotaan, perdesaan, kepulauan, perbatasan, wilayah pegunungan, dan kawasan pesisir untuk menguji transferabilitas mekanisme, bukan sekadar mengulang estimasi model yang sama.

Replikasi tersebut perlu membedakan antara struktur inti model dan modul implementasi kontekstual. Struktur inti dapat digunakan sebagai kerangka awal, sedangkan definisi operasional, prioritas intervensi, aktor, teknologi, sumber pembiayaan, serta mekanisme jejaring perlu disesuaikan dengan karakter ancaman dan kelembagaan daerah. Dengan cara ini, replikasi tidak diarahkan untuk membuktikan bahwa model berlaku secara universal, tetapi untuk menguji batas daya jelas dan bentuk adaptasinya.

2. Penggunaan Desain Longitudinal

Penelitian lanjutan perlu menggunakan desain longitudinal untuk mengamati perubahan kapasitas kelembagaan dari waktu ke waktu. Kapasitas SDM, tata kelola, teknologi, proses organisasi, kolaborasi, dan dukungan politik-anggaran dapat berubah karena pergantian kepemimpinan, kejadian bencana besar, reformasi kelembagaan, perubahan fiskal, perubahan teknologi, ataupun rotasi aparatur.

Pendekatan longitudinal dapat menjelaskan apakah hubungan antarkonstruksi bersifat stabil, menguat, melemah, atau berubah setelah intervensi tertentu. Desain panel, *repeated measures*, *interrupted time series*, atau evaluasi sebelum dan sesudah intervensi dapat digunakan untuk memberikan dasar temporal yang lebih kuat bagi penggunaan istilah perubahan dan peningkatan kapasitas.

Desain tersebut juga dapat digunakan untuk menguji apakah perubahan nominal dan komposisi anggaran diikuti oleh perubahan pada proses organisasi, keberfungsian teknologi, intensitas kolaborasi, dan Kinerja PRB. Analisis perlu membedakan alokasi, realisasi, kualitas belanja, kesinambungan pembiayaan, serta *outcome* agar perubahan anggaran tidak diperlakukan sebagai penyebab tunggal perubahan kinerja.

3. Pendalaman Peran Dukungan Politik dan Anggaran

Penelitian lanjutan perlu memperdalam pengujian terhadap Dukungan Politik dan Anggaran. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa PBS berhubungan langsung dengan DRRP, tetapi tidak signifikan sebagai moderator hubungan OP terhadap DRRP. Penelitian berikutnya dapat menguji apakah fungsi PBS bersifat nonlinier, memiliki ambang tertentu, berbeda menurut fase siklus bencana, berbeda antar lokus, atau lebih relevan pada jalur struktural lain.

Pengujian dapat diarahkan pada hubungan PBS dengan Kolaborasi Multipihak, Teknologi dan Inovasi, kualitas implementasi program preventif, ataupun kesinambungan operasi dan pemeliharaan. Penelitian lanjutan juga dapat membedakan ketersediaan sumber daya dari pelembagaan sumber daya, misalnya dengan menguji apakah konsistensi anggaran, kualitas belanja, perlindungan program, dan akuntabilitas tindak lanjut mempunyai pengaruh yang berbeda terhadap Kinerja PRB.

Penelitian berikutnya dapat menghubungkan data anggaran lintas tahun dengan indikator proses, *output*, dan *outcome* untuk menilai apakah peningkatan sumber daya menghasilkan perubahan yang sebanding. Analisis tersebut perlu mempertimbangkan kapasitas penyerapan organisasi, orientasi belanja preventif atau reaktif, pemeliharaan, perubahan kepemimpinan, kejadian bencana, dan kondisi fiskal daerah. Dengan demikian, pengaruh penambahan anggaran dapat diuji secara temporal tanpa mengasumsikan bahwa anggaran yang lebih besar selalu menghasilkan kinerja yang lebih tinggi.

Minimum enabling capacity juga dapat dikembangkan sebagai proposisi yang diuji secara lebih sistematis. Namun, pengujian tersebut perlu dirancang secara khusus dan tidak mengasumsikan adanya satu nilai ambang universal untuk semua daerah.

4. *Multigroup Analysis* dan Analisis Multilevel

Penelitian lanjutan dapat menggunakan *multigroup analysis* untuk membandingkan pola hubungan antarwilayah atau antarkelompok aktor secara formal. Analisis tersebut penting karena temuan kualitatif menunjukkan bahwa Kota Padang, Kabupaten Padang Pariaman, dan Kabupaten Agam memiliki karakter kebutuhan serta hambatan kelembagaan yang berbeda.

Sebelum melakukan perbandingan koefisien, penelitian berikutnya perlu memeriksa invariansi pengukuran agar perbedaan antarkelompok tidak berasal dari perbedaan pemahaman terhadap instrumen. Selain MGA, analisis multilevel dapat digunakan untuk membedakan variasi pada tingkat individu, organisasi, kabupaten/kota, dan lingkungan kebijakan. Pendekatan tersebut memungkinkan peneliti menjelaskan apakah kapasitas individu berubah menjadi kapabilitas organisasi dan bagaimana konteks daerah memengaruhi proses tersebut.

5. Pengembangan Indeks Kapasitas Kelembagaan PRB

Penelitian lanjutan dapat mengembangkan indeks kapasitas kelembagaan PRB daerah berbasis indikator yang dapat ditelusuri dan diverifikasi. Indeks tersebut dapat mengintegrasikan dimensi SDM, tata kelola, teknologi, Kinerja Organisasi, Kolaborasi Multipihak, Dukungan Politik dan Anggaran, serta *outcome* PRB.

Namun, pengembangan indeks perlu dilakukan melalui tahapan konseptual dan empiris yang terpisah dari model persepsi dalam penelitian ini. Tahapan tersebut dapat meliputi penetapan domain, konsultasi pakar, pemeriksaan validitas isi, standarisasi definisi indikator, uji reliabilitas data administratif, pembobotan, uji sensitivitas, dan validasi eksternal.

Indeks juga perlu membedakan antara *input*, proses, *output*, *outcome*, dan *impact* agar pemerintah daerah tidak dinilai hanya berdasarkan jumlah anggaran, dokumen, perangkat, atau kegiatan. Data administratif yang digunakan perlu mempunyai sumber, periode, definisi, dan mekanisme verifikasi yang seragam agar dapat digunakan untuk *benchmarking* secara bertanggung jawab.

6. Kajian Spesifik Menurut Jenis Ancaman

Penelitian lanjutan perlu melakukan kajian yang lebih spesifik berdasarkan jenis ancaman. Model penelitian ini dibangun untuk konteks multibahaya, tetapi

hubungan antarkonstruksi dapat memiliki intensitas berbeda pada gempa dan tsunami, banjir bandang, longsor, galodo, lahar dingin, cuaca ekstrem, atau ancaman vulkanik.

Penelitian berikutnya dapat menguji apakah teknologi lebih dominan pada ancaman yang sangat *time-critical* atau apakah jejaring komunitas lebih menentukan pada ancaman yang lokal dan berulang. Kajian spesifik ancaman juga dapat memeriksa perbedaan kebutuhan komando, jalur evakuasi, peringatan dini, logistik, layanan kesehatan, komunikasi risiko, dan pemulihan.

Untuk konteks gempa dan tsunami, penelitian lanjutan dapat mengembangkan audit kesiapan teknis yang secara khusus menilai rantai peringatan, kapasitas jalur evakuasi, evakuasi vertikal, jangkauan kelompok rentan, *time-to-safe*, latihan massal, serta keandalan komunikasi. Kajian tersebut harus menggunakan standar dan instrumen khusus serta tidak disamakan dengan pengukuran kelembagaan berbasis persepsi dalam penelitian ini.

7. Penelitian Modal Sosial, Kelembagaan Nagari, dan Pengetahuan Lokal

Penelitian lanjutan perlu memperdalam peran modal sosial, kelembagaan nagari, kepemimpinan informal, pengetahuan lokal, dan jejaring komunitas dalam transformasi kapasitas PRB. Unsur seperti kepercayaan, gotong royong, musyawarah, relawan, kelompok siaga, dan hubungan antara pemerintah nagari dengan aktor adat atau komunitas dapat memengaruhi penyampaian informasi, mobilisasi sumber daya, evakuasi, dan jangkauan layanan.

Kajian tersebut dapat menggunakan desain kualitatif eksploratori, etnografi kebijakan, analisis jejaring sosial, atau *mixed methods* yang secara khusus menempatkan modal sosial sebagai objek pengujian. Dengan demikian, unsur sosial-budaya tidak hanya diperlakukan sebagai latar konteks, tetapi diuji melalui definisi, indikator, dan desain yang sesuai.

8. Penelitian Implementasi, Eksperimen Kebijakan, dan *Action Research*

Penelitian lanjutan dapat diarahkan pada studi implementasi berbasis eksperimen kebijakan, evaluasi realistis, atau *action research*. Karena penelitian ini menghasilkan rekomendasi berupa *roadmap* 0–36 bulan, *dashboard monitoring*, format AAR, repositori e-SOP/e-AAR, pengujian teknologi, serta

agenda *risk-informed budgeting*, penelitian berikutnya dapat menguji efektivitas instrumen tersebut dalam praktik.

Namun, instrumen tersebut perlu terlebih dahulu diterjemahkan menjadi intervensi yang jelas, lengkap dengan aktor, jadwal, indikator, sumber pembiayaan, dan teori perubahan. Evaluasi dapat membandingkan kondisi sebelum dan sesudah implementasi, daerah intervensi dan pembanding, ataupun variasi pelaksanaan antar lokus.

Dengan demikian, agenda riset lanjutan tidak hanya menguji model secara akademik, tetapi juga menilai apakah rekomendasi benar-benar memperbaiki penggunaan SOP, penyelesaian tindakan korektif, pemeliharaan teknologi, koordinasi, pembiayaan preventif, dan *outcome* operasional PRB.

9. Validasi Partisipatif dan Kajian Adopsi Kebijakan

Penelitian lanjutan perlu melakukan validasi partisipatif terhadap model dan rekomendasi bersama BPBD, Bappeda, BPKAD/TAPD, DPRD, OPD teknis, Forum PRB, pemerintah kecamatan, nagari atau kelurahan, komunitas, akademisi, dunia usaha, media, dan kelompok rentan. Validasi tersebut dapat menilai relevansi model, kejelasan kewenangan, kelayakan pembiayaan, keterukuran indikator, risiko implementasi, dan kesesuaian *roadmap* dengan konteks daerah.

Penelitian juga dapat mengkaji proses adopsi kebijakan, yaitu bagaimana bukti ilmiah masuk ke dalam agenda, diterjemahkan ke dalam dokumen perencanaan, memperoleh dukungan politik-fiskal, dan dilembagakan menjadi program serta rutinitas organisasi. Kajian tersebut relevan bagi Studi Kebijakan karena menghubungkan *policy knowledge*, *policy adoption*, *policy implementation*, dan *policy performance*.

10. Pengembangan Analisis *Output*, *Outcome*, dan *Impact*

Penelitian lanjutan perlu mengembangkan kerangka evaluasi yang membedakan *input*, proses, *output*, *outcome*, dan *impact* secara konsisten. Kajian dapat menghubungkan data kapasitas kelembagaan dengan data kejadian, korban, penduduk terdampak, kerugian ekonomi, gangguan layanan kritis, dan waktu pemulihan.

Analisis *impact* perlu menggunakan periode yang memadai dan mempertimbangkan intensitas ancaman, paparan, kerentanan, kondisi sosial-

ekonomi, serta karakter geografis. Dengan pendekatan tersebut, penelitian berikutnya dapat menilai sejauh mana penguatan *outcome* kelembagaan benar-benar berhubungan dengan penurunan dampak bencana dalam jangka panjang tanpa menyederhanakan hubungan antara kelembagaan dan dampak kejadian.

Secara keseluruhan, agenda penelitian lanjutan diarahkan untuk memperluas, menguji ulang, dan memperdalam model kapasitas kelembagaan PRB daerah pada konteks yang lebih beragam. Dengan demikian, disertasi ini tidak hanya menghasilkan model penjelas untuk Sumatera Barat, tetapi juga membuka ruang bagi pengembangan teori, metode pengukuran, instrumen evaluasi, dan kebijakan PRB daerah pada masa mendatang.

Pengembangan tersebut perlu tetap membedakan antara pengujian struktur inti model dan adaptasi implementasinya. Replikasi pada wilayah lain tidak dimaksudkan untuk menerapkan model secara seragam, tetapi untuk menilai sejauh mana mekanisme kapasitas–proses organisasi–jejaring–dukungan politik-fiskal–*outcome* dapat dipertahankan, disesuaikan, atau memerlukan penjelasan tambahan dalam konteks yang berbeda.

Arah pengembangan tersebut tetap mempertahankan satu posisi utama penelitian, yaitu bahwa Kinerja PRB tidak hanya ditentukan oleh banyaknya kapasitas yang tersedia, tetapi oleh keberhasilan mengaktifkan, menghubungkan, mengoperasionalkan, dan melembagakan kapasitas tersebut melalui proses organisasi, tindakan kolektif, dan dukungan politik-fiskal yang berkelanjutan.