



Terbit online pada laman web jurnal : <http://wartaandalas.lppm.unand.ac.id/>

## Warta Pengabdian Andalas

Jurnal Ilmiah Pengembangan dan Penerapan Ipteks

ISSN : 0854-655X



# Penyusunan Prosedur Tetap dan Pemasangan Rambu Evakuasi Gedung Pasar Tradisional dalam Rangka Mitigasi Bencana Gempa

**Titi Kurniati, Yosritzal, dan Aner Yuweti**

Fakultas Teknis, Universitas Andalas, Kampus Limau Manis, Padang, 25163. Indonesia

E-mail: [titi@eng.unand.ac.id](mailto:titi@eng.unand.ac.id)

**Keywords:**

*fixed procedures,  
evacuation  
guidance, sign,  
mitigation*

**ABSTRACT**

*The city of Padang needs preparedness to deal with the earthquake and tsunami, which is likely to be repeated. The places that should get more attention during a disaster are public places and public facilities, such as schools, hospitals, offices, and shopping centers. This is because the human population is quite dense in these places so that an effective and planned evacuation process is needed to avoid many casualties during a disaster. Pasar Raya Padang, located in Kampung Jao, Kecamatan Padang Barat, is the largest shopping center in the city of Padang and has a relatively dense population. West Padang is included in a high-risk zone for tsunamis, while Pasar Raya Building Block I-IV located in the Pasar Raya area of Padang does not yet have fixed procedures for dealing with disasters and evacuation guidance signs in the building whereas the existence of procedures and guidelines for evacuation is a mitigation that must be done in the context of disaster preparedness. The implementation of community service activities is focused on developing procedures to deal with the earthquake and tsunami. The results will be implemented in the form of installing evacuation signs inside the building and evacuation instructions outside the building.*

**Kata Kunci:**

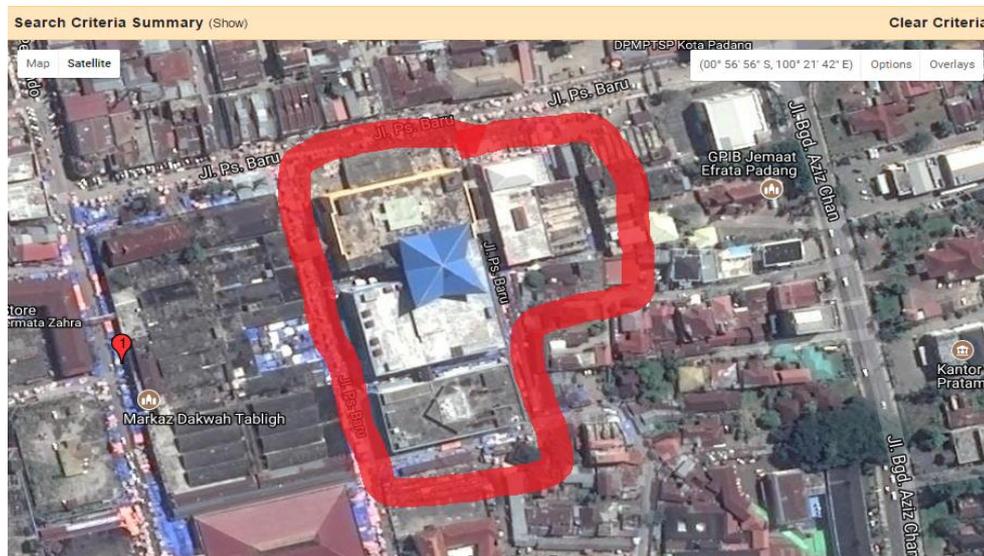
protap, jalur  
evakuasi, rambu,  
mitigasi

**ABSTRAK**

Kota Padang memerlukan kesiapsiagaan untuk menghadapi bencana gempa bumi dan tsunami. Tempat-tempat yang harus mendapatkan perhatian lebih saat terjadinya bencana adalah tempat-tempat umum dan fasilitas publik, seperti sekolah, rumah sakit, perkantoran, dan pusat perbelanjaan. Hal ini disebabkan karena populasi manusia yang cukup padat di tempat-tempat tersebut sehingga diperlukan proses evakuasi yang efektif dan terencana untuk menghindari jatuhnya banyak korban saat terjadi bencana. Pasar Raya Padang yang beralamat di Kampung Jao, Kecamatan Padang Barat adalah pusat perbelanjaan terbesar di Kota Padang dan memiliki populasi yang cukup padat. Padang Barat termasuk pada zona dengan risiko tinggi terhadap tsunami sementara Gedung Pasar Raya Blok I-IV yang berada di kawasan Pasar Raya Padang belum memiliki prosedur tetap (protap) menghadapi bencana dan rambu petunjuk jalur evakuasi dalam gedung. Padahal adanya protap dan rambu petunjuk evakuasi merupakan mitigasi yang harus dilakukan dalam rangka kesiapsiagaan bencana. Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini difokuskan untuk menyusun prosedur tetap menghadapi bencana gempa dan tsunami. Hasilnya akan diimplementasikan dalam bentuk pemasangan rambu evakuasi dalam gedung dan rambu petunjuk evakuasi di luar gedung.

## PENDAHULUAN

Pasar Raya Padang adalah pasar tradisional terbesar yang menjadi pusat perdagangan utama di Kota Padang. Lokasi wilayah studi yang dinamakan Pasar Inpres tampak atas pada gambar 1. dan tampak depan gambar 2, terdiri dari empat (4) blok, blok I-IV. Akses pada gedung Pasar Inpres cukup dilengkapi dengan akses tangga darurat tanpa dilengkapi dengan rambu petunjuk evakuasi. Kondisi ini cukup memadai apabila tidak diperlukan kesiapsiagaan terhadap ancaman gempa dengan magnitudo besar. Tetapi lokasi wilayah studi ini berpotensi besar akan ancaman gempa seperti diprediksi para ahli. Mitigasi gempa berupa mitigasi pasif yaitu penyusunan prosedur tetap (protap) menghadapi bencana gempa dan tsunami harus dilakukan untuk gedung yang merupakan fasilitas umum. Maksud pembuatan prosedur tetap adalah memberikan pedoman umum pelaksanaan penanggulangan bencana gempa bumi tsunami dengan tujuan, agar dalam pelaksanaan penanganan penanggulangan bencana gempa bumi tsunami dapat mencapai hasil yang optimal, efektif dan efisien.



Gambar.1 Pasar Inpres tampak atas



Gambar.2 Pasar Inpres Blok I-IV tampak depan

Dalam kasus gempa Aceh 2012, tempat evakuasi sementara (TES) tak bermanfaat maksimal. Masyarakat panik dan berlarian dengan bingung, walaupun sudah ada peringatan sirine dan petunjuk jalur evakuasi (Syahni, 2019). Dari peristiwa ini dapat diambil pembelajaran bahwa mitigasi yang tidak dilengkapi dengan protap akan menimbulkan kekacauan (chaos) yang menambah korban jiwa.

Dalam PP No 36 tahun 2005 tentang Bangunan Gedung disebutkan bahwa, "setiap bangunan gedung, kecuali rumah tinggal tunggal dan rumah deret sederhana, harus menyediakan sarana evakuasi yang meliputi sistem peringatan bahaya bagi pengguna, pintu keluar darurat, dan jalur evakuasi yang dapat menjamin kemudahan pengguna bangunan gedung untuk melakukan evakuasi dari dalam bangunan gedung secara aman apabila terjadi bencana atau keadaan darurat."

Penentuan jalur evakuasi didasarkan pada prinsip aksesibilitas. Aksesibilitas berarti kemudahan melakukan pergerakan di antara dua tempat. Aksesibilitas hampir selalu berhubungan dengan jarak, waktu tempuh, dan biaya perjalanan. Hasil penelitian Yuweti (2018) dibawah bimbingan Kurniati menunjukkan bahwa pada beberapa zona pada Pasar Raya Blok I-IV seperti pada Tabel 1 masih terdapat area evakuasi dengan aksesibilitas rendah (waktu evakuasi dalam gedung lebih dari 5 menit). Untuk meningkatkan aksesibilitas evakuasi dalam gedung, salah satunya adalah dengan memasang rambu petunjuk evakuasi. Sehingga diharapkan proses evakuasi dapat berlangsung efektif dan efisien.

Tabel 1. Rekapitulasi aksesibilitas dalam gedung

No	Blok	Lantai	Zona	Waktu Evakuasi (detik)	Waktu Maksimal (detik)	Estimasi Waktu Evakuasi (menit)	Aksesibilitas
1	1	2	A	163,48	379,63	6,33	Rendah
			B	343,84			
			C	221,23			
			D	379,63			
		3	A	195,15	401,50	6,69	
			B	365,78			
			C	215,26			
			D	401,50			
2	2	Basement	A	402,56	430,27	7,17	Rendah
			B	430,27			
			C	303,36			
		1	A	384,39	396,87	6,61	
			B	396,87			
		2	A	392,82	402,78	6,71	
			B	372,89			
			C	226,14			
			D	315,16			
		3	4	3	A	448,45	
B	498,51						
C	397,49						

Tujuan utama dari pengabdian ini adalah dokumen laporan berdasarkan hasil penelitian yang dapat dijadikan pedoman bagi Badan Penganggulangan Bencana Daerah (BPBD) kota Padang dalam menyusun prosedur tetap (protap) dan penentuan kebutuhan rambu evakuasi dalam gedung khusus untuk Pasar raya Padang Blok I-IV sebagai upaya mitigasi bencana gempa.

## METODE

Analisis aksesibilitas evakuasi dalam gedung perlu mempertimbangkan kecepatan berjalan kaki saat menuruni tangga dan waktu yang diperlukan oleh populasi masing-masing zona untuk mencapai akses pergerakan (tangga darurat, pintu keluar, exit) hingga gedung dalam keadaan kosong. Menurut simulasi evakuasi pada tangga yang didasarkan pada OSM (Optimal Step Model) oleh Zeng, Y., et.al, kecepatan horizontal maksimum adalah sekitar 0,94 m/det saat kepadatan sekitar 0,1 orang/m<sup>2</sup>, dan kecepatan minimum adalah sekitar 0,4 m/det saat kepadatan sekitar 2,8 orang/m<sup>2</sup>. (Zeng, Y., 2018). Kecepatan berjalan kaki saat evakuasi menurut Takabatake, et.al., 2017, dimana kecepatan ini dipengaruhi oleh kepadatan. Asumsi ruang gerak yang digunakan adalah 0,929 m<sup>2</sup>/orang, sehingga dapat dihitung kepadatan adalah 1,08 orang/m<sup>2</sup>. Berdasarkan grafik hubungan kecepatan berjalan kaki dan kepadatan, dengan regresi linear didapatkan kecepatan berjalan kaki sebesar 0,96 m/det, selanjutnya diasumsikan menjadi 1 m/det.

Perencanaan rambu petunjuk jalur evakuasi berpedoman kepada Perka BNPB dan penempatan sesuai dengan denah dan aksesibilitas gedung. Perhitungan aksesibilitas evakuasi dalam gedung dilakukan mengikuti prosedur tetap yang telah disusun sebelumnya. Perhitungan dilakukan pada masing-masing gedung di tiap-tiap lantai, dimana tiap-tiap lantai dibagi menjadi zona-zona tertentu sesuai dengan fasilitas akses yang tersedia. Jarak yang digunakan adalah jarak dari titik terjauh pada setiap blok menuju ke titik akses. Sedangkan kecepatan yang digunakan dalam perhitungan adalah kecepatan berjalan kaki sesuai dengan literatur, yaitu 1,00 m/det. Estimasi waktu evakuasi adalah penjumlahan antara waktu yang diperlukan titik terjauh menuju titik akses dan waktu di titik akses (waktu yang diperlukan titik akses untuk mengeluarkan semua populasi, dipengaruhi oleh kapasitas titik akses).

Jenis rambu yang digunakan pada perencanaan ini adalah rambu petunjuk dan terdiri dari empat rambu, yaitu rambu petunjuk jalur evakuasi, rambu petunjuk akses darurat, rambu petunjuk akses keluar gedung (exit), dan rambu petunjuk titik kumpul. Penempatan rambu disesuaikan dengan pembagian zona pada perhitungan aksesibilitas dalam gedung.

1. Rambu petunjuk jalur evakuasi berfungsi untuk memberikan petunjuk arah titik akses terdekat kepada pengunjung, gambar 3.
2. Rambu petunjuk akses darurat berfungsi untuk memberikan petunjuk akses darurat terdekat, gambar 4.
3. Rambu petunjuk akses keluar gedung (exit) berfungsi memberikan petunjuk akses terdekat yang bisa digunakan untuk keluar dari gedung, gambar 5.
4. Rambu petunjuk titik kumpul berfungsi untuk memberikan petunjuk lokasi titik kumpul, gambar 6.



Gambar 3. Rambu Petunjuk Jalur Evakuasi



Gambar 4. Rambu Petunjuk Akses Darurat



Gambar 5 Rambu Petunjuk Akses Keluar Gedung



Gambar 6. Rambu Petunjuk Titik Kumpul

Kebutuhan rambu pada masing-masing gedung ditampilkan pada Tabel 2. Rambu titik kumpul yang digunakan adalah 2 buah rambu, yaitu pada Jalan Moh. Yamin dan Jalan Pasar Baru. Pada pengabdian ini dipasang 1 rambu titik kumpul pada jalan Pasar Baru. Untuk evakuasi tsunami, disarankan menuju daerah aman tsunami yang berjarak 1,2 km dari gedung Pasar Inpres. Penyusunan protap dilakukan dengan mempelajari pustaka terkait dan didiskusikan dengan BPBD kota Padang dalam Focus Group Discussion (FGD).

Tabel 2. Rekapitulasi kebutuhan rambu dalam gedung

Blok	Lantai	Rambu Petunjuk			Total
		Jalur Evakuasi	Akses Darurat	Exit	
1	1	11	0	4	15
	2	10	4	4	18
	3	6	4	4	14
2	Basement	10	0	3	13
	1	8	0	2	10
	2	15	6	6	27
	3	6	6	6	18
	4	6	6	6	18
3	Basement	11	0	5	16
	1	8	0	4	12
	2	12	6	6	24
	3	6	6	6	18
	4	6	6	6	18
4	1	6	0	3	9
	2	18	4	5	27
	3	8	2	2	12
Total Rambu		147	50	72	269

Pada saat Focus Group Discussion (FGD), BPBD kota Padang memberikan informasi bahwa BPBD telah memiliki program beserta dana untuk sosialisasi mitigasi bencana gempa dan tsunami di kawasan Pasar Raya Padang. Sehingga hasil kegiatan penyusunan protap yang telah diserahkan dokumennya dilanjutkan oleh pihak BPBD untuk mensosialisasikannya kepada masyarakat.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari kegiatan pengabdian ini adalah tersusunnya protap menghadapi bencana gempa dan tsunami Gedung Pasar Raya Blok 1 - 4 Padang, pada Tabel 3.

Tabel 3. Prosedur tetap menghadapi bencana gempa dan tsunami Gedung Pasar Raya Blok I- IV Padang

#### Saat Terjadi Gempa;

Semua Pihak	Merunduk, lindungi kepala, bertahan di tempat aman. Jangan panik, ikuti arahan petugas keamanan. Jika sedang di dalam gedung, carilah titik aman seperti di dekat kolom bangunan. Jika sedang di luar ruangan, hindari tempat-tempat kemungkinan robohnya bangunan, tiang, dan kabel.
Pedagang / pemilik kios & los	Tetap bertahan di tempat masing-masing, berlindung di bawah meja, lindungi kepala hingga gempa reda atau hingga keadaan dirasa aman untuk evakuasi.

#### Setelah Gempa Selesai Dirasakan atau Keadaan Dirasa Aman untuk Evakuasi;

Petugas keamanan/ manajemen gedung	Lakukan pengecekan dan kajian cepat terhadap manajemen gedung kondisi bangunan.
Pengunjung di lantai 1 dan basement	Segera lakukan evakuasi dengan tertib menuju titik kumpul untuk mengantisipasi gempa susulan sambil tetap melindungi kepala dan berhati-hati, hindari kemungkinan reruntuhan bangunan, tiang, pohon, dll.
Pengunjung di lantai 2	Segera lakukan evakuasi melalui tangga darurat, tangga utama, dan ramp terdekat sesuai petunjuk jalur evakuasi menuju ke lantai 1 dan titik kumpul. Lakukan evakuasi dengan tertib dan tetap melindungi kepala, tetap berhati-hati dan hindari kemungkinan reruntuhan bangunan, tiang, pohon, dll.
Pengunjung di lantai 3-4	Tetap bertahan sambil melindungi kepala dan lakukan evakuasi secara tertib menuju lantai 2 dan lantai 1 hingga menuju titik kumpul, ikuti petunjuk jalur evakuasi. Hati-hati terhadap kemungkinan reruntuhan bangunan.
Pedagang / pemilik kios & los	Segera melakukan evakuasi mengikuti pengunjung. Selamatkan berkas-berkas berharga dan uang tunai jika memungkinkan. Tetap berhati-hati dan melindungi kepala, hindari kemungkinan reruntuhan bangunan.

Petugas keamanan	Bunyikan alarm peringatan bencana, umumkan prosedur evakuasi melalui pengeras suara jika memungkinkan. Arahkan pengunjung agar tidak panik, melakukan evakuasi dengan tertib dan tetap melindungi kepala serta berhati-hati terhadap kemungkinan reruntuhan bangunan. Arahkan pengunjung menuju titik kumpul.
------------------	---

### **Sesaat Setelah Terjadi Gempa;**

Semua pihak	Telah berada di titik kumpul. Periksa kondisi diri sendiri dan orang di sekitar. Berikan pertolongan pertama kepada korban yang terluka atau laporkan kepada petugas keamanan.  Jauhi bangunan yang retak-retak dan tidak aman. Selalu waspada akan terjadinya gempa susulan.
-------------	---

### **Evakuasi;**

Petugas keamanan	Mengarahkan pengunjung untuk segera melakukan evakuasi dengan tertib menuju shelter.
Semua pihak	Melakukan evakuasi dengan tertib menuju shelter terdekat mengikuti arahan petugas keamanan dan rambu petunjuk evakuasi. Jangan panik.  Berikan bantuan proses evakuasi terhadap korban gempa, wanita hamil, anak-anak dan lansia.

### **Penanganan di Tempat Evakuasi Sementara;**

Petugas keamanan	Memberi pertolongan pertama kepada korban gempa sampai ada pertolongan lebih lanjut.  Mencari informasi lebih lanjut tentang landaan tsunami dari instansi terkait dan menginformasikannya kepada pengunjung.  Memandu pengunjung untuk melakukan evakuasi menuju tempat evakuasi akhir.
Semua pihak	Tetap tenang dan tetap berada di tempat evakuasi sementara sampai informasi peringatan dini IV tentang pengakhiran landaan tsunami dikeluarkan.

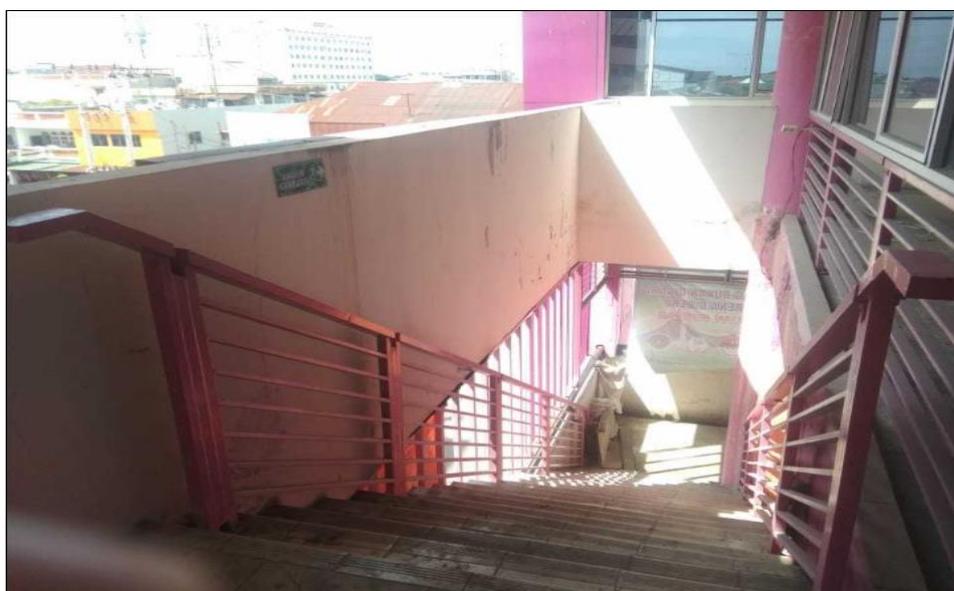
Jenis rambu yang digunakan pada perencanaan ini adalah rambu petunjuk dan terdiri dari empat rambu, yaitu rambu petunjuk jalur evakuasi, rambu petunjuk akses darurat, rambu petunjuk akses keluar gedung (exit), dan rambu petunjuk titik kumpul. Penempatan rambu disesuaikan dengan pembagian zona pada perhitungan aksesibilitas dalam gedung untuk Pasar Raya Blok IV, gambar 7-10. BPBD akan menginisiasi UPTD Dinas Pasar kota Padang untuk melanjutkan pemasangan rambu petunjuk evakuasi untuk blok I-III sesuai dengan dokumen hasil penelitian yang telah diberikan kepada BPBD kota Padang dan Pemerintah Kota Padang.



Gambar 7. Rambu Petunjuk Titik Kumpul Terpasang di Jalan Pasar baru



Gambar 8. Rambu Petunjuk Jalur Evakuasi Terpasang



Gambar 9. Rambu Petunjuk Akses Darurat



Gambar 10. Rambu Petunjuk Akses Keluar Gedung

## KESIMPULAN

Hasil luaran kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diapresiasi dengan sangat baik oleh BPBD Kota Padang karena sejalan dengan program kegiatan BPBD melakukan mitigasi bencana secara aktif dan berkelanjutan kepada masyarakat. Dokumen protap dan kebutuhan rambu yang telah diserahkan kepada BPBD dan Pemerintah Kota Padang diharapkan dapat dilanjutkan dengan aksi pemasangan untuk blok I-III serta disosialisasikan kepada masyarakat. Untuk kegiatan sosialisasi, untuk menghindari tumpang tindih anggaran yang telah dialokasi oleh BPBD akan dilakukan oleh BPBD. Diharapkan BPBD juga melaksanakan pemasangan petunjuk evakuasi di luar gedung yang dijadikan petunjuk bagi masyarakat melakukan evakuasi menuju daerah aman tsunami sebagai upaya mitigasi bencana tsunami.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Pengabdian Teknik Sipil mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Andalas atas Dana Pengabdian kepada Masyarakat skim IPTEK Berbasis Dosen dan Masyarakat (IbDM) No kontrak: T/51/UN.16.17/PM.IbDM/LPPM/2019.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2008). Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana no. 4 tahun 2008 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana. Jakarta : BNPB.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2012). Buku Saku Tanggap Tangkas Tangguh Menghadapi Bencana. Jakarta : BNPB.

- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2015). Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana no. 7 tahun 2015 tentang Rambu dan Papan Informasi Bencana. Jakarta : BNPB.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2017). Buku Saku Tanggap Tangkas Tangguh Menghadapi Bencana. Jakarta : BNPB.
- Syahni, D. (2019) Tsunami dan Ketidakjelasan Mitigasi Bencana (Bagian 1), Mongabay, Situs Berita Lingkungan, [mongabay.co.id./2019/02/07](http://mongabay.co.id/2019/02/07)
- Takabatake, T., Tomoya, S., Miguel, E., Hidenori, I., Go, H. (2017). Simulated Tsunami Evacuation Behavior of Local Residents and Visitors in Kamakura, Japan. *International Journal of Disaster Risk Reduction*.
- Yuweti, A (2018) Aksesibilitas Evakuasi Gedung Pasar Tradisional Dalam Rangka Mitigasi Bencana gempa Studi kasus Pasar Raya Blok I-IV, Skripsi, Teknik Sipil, Universitas Andalas.
- Zeng, Y., Weigou, S., Feizhou, H., Giuseppe, V. (2018). Modeling evacuation dynamics on stairs by an extended optimal steps model. Elsevier; *Simulation Modelling Practice and Theory*.