



PEMODELAN *TRIP DISTRIBUTION* DI KOTA BATURAJA DENGAN *SOFTWARE* PTV VISUM

Paramitha Syafarina¹

¹Program Studi Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya, Jalan Sriwijaya Negara Bukit Besar Palembang 30139 Indonesia

paramitha.syafarina@polsri.ac.id

Naskah diterima : 15 Juli 2023. Disetujui: 30 Agustus 2023. Diterbitkan : 30 September 2023

ABSTRAK

Kota Baturaja adalah sebuah kota kecil yang terdiri dari dua kecamatan yaitu kecamatan Baturaja Timur dan Baturaja Barat. Walaupun kota kecil tapi tingkat perjalanan warganya sangat tinggi, mengingat Baturaja adalah pusat kota utama di Kabupaten Ogan Komering Ulu dan sekitarnya. Pada penelitian ini dibuat pemodelan transportasi yaitu distribusi perjalanan (*trip distribution*) dengan bantuan software yaitu PTV Visum untuk memodelkan dan mengetahui sebaran pergerakan perjalanan di Kota Baturaja. Tujuan dari penelitian ini adalah memprediksi distribusi sebaran perjalanan pada jaringan jalan di Kota Baturaja di masa mendatang. Dari penelitian dapat disimpulkan bahwa model yang dikembangkan dengan PTV Visum untuk menganalisa sebaran pergerakan (*Trip Distribution*) didapat hasil yang sama dengan perhitungan manual dengan metode seragam. Hasil distribusi perjalanan pada tahun rencana dengan menggunakan metode seragam adalah sebesar 88960 orang/hari. Sedangkan Hasil distribusi perjalanan pada tahun rencana dengan menggunakan PTV Visum adalah sebesar 88955,50 orang/hari. Hal ini menunjukkan bahwa model distribusi perjalanan pada PTV Visum dapat digunakan untuk menganalisis sebaran perjalanan dan analisis pembebanan lalu lintas selanjutnya. Dan bisa menjadi bahan pertimbangan pihak terkait dalam pembangunan infrastruktur dimasa yang akan datang.

Kata Kunci: Distribusi Perjalanan, Trip Distribution, Matrik Asal Tujuan, PTV Visum

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Transportasi telah menjadi kebutuhan yang sangat penting pada zaman sekarang ini. Ada banyak manfaat dari adanya transportasi, termasuk manfaat ekonomi, manfaat sosial, manfaat fisik, dan manfaat politik. Fungsi transportasi memiliki peran yang penting dalam mencapai perkembangan ekonomi suatu bangsa. Setiap manusia menggunakan transportasi untuk melakukan pergerakan dari satu tempat ketempat yang lain. hal inilah yang

dinamakan sebaran perjalanan atau *Trip Distribution*. Pada penelitian ini dilakukan pemodelan transportasi sebaran perjalanan (*Trip Distribution*) di kota Baturaja. Kota Baturaja adalah sebuah kota kecil yang terdiri dari dua kecamatan yaitu kecamatan Baturaja Timur dan Baturaja Barat. Walaupun kota kecil tapi tingkat perjalanan warganya sangat tinggi, mengingat Baturaja adalah pusat kota kabupaten utama di Kabupaten Ogan Komering Ulu dan sekitarnya. Dan merupakan kota yang mempunyai jalan lintas Sumatera yang dilintasi oleh kendaraan antar provinsi.

Sebagai acuan literatur ada beberapa penelitian terdahulu untuk pendekatan yang diusulkan dalam penelitian. Pada tahun 2019, Putu Alit dan rekan-rekannya mengadakan penelitian berjudul "Analisis Pola Pergerakan Di Kota Denpasar". Tujuannya adalah meramalkan distribusi perjalanan serta beban lalu lintas pada jaringan jalan di masa depan Kota Denpasar dengan menggunakan perangkat lunak Visum versi 15. Dan "Maulidiawati dalam jurnalnya yang berjudul Pemodelan Distribusi Perjalanan Di Kota Denpasar Dengan *Software Visum Versi 15*" memprediksi distribusi perjalanan dan pembebanan lalu lintas pada jaringan jalan di Kota Denpasar di masa mendatang.

1.2. Tinjauan Pustaka

Perencanaan dan Pemodelan Transportasi

Menurut Tamin (2000), konsep perencanaan transportasi yang telah berkembang terdiri dari empat tahap yaitu :

- Bangkitan dan tarikan pergerakan (*Trip Generation*)
- Sebaran pergerakan (*Trip Distribution*)
- Pemilihan moda (*Modal Split* atau *Mode Choice*)
- Pembebanan ruas jalan (*Trip Assignment*)

Dalam perencanaan transportasi, model perencanaan yang sering digunakan adalah model perencanaan empat tahap, Salah satu tahap dalam model tersebut adalah distribusi pergerakan (*trip distribution*) yang direpresentasikan dalam bentuk Matriks Asal Tujuan (MAT). Dalam penelitian ini data Matriks Asal Tujuan (MAT) didapatkan dengan cara melakukan survei wawancara rumah tangga (*Home Interview Survey*).

Distribusi Perjalanan (*Trip Distribution*)

Dalam jurnalnya Kadir (2012) menyatakan bahwa pola sebaran lalu lintas antara zona asal ke suatu zona tujuan adalah lokasi dan indentitas tata guna lahan yang terjadi secara bersamaan dan menghasilkan arus lalu lintas dan pemisahan ruang. Pemodelan Sebaran Perjalanan (*Trip Distribution*) merupakan suatu tahapan pemodelan transportasi yang memperkirakan

nilai distribusi jumlah suatu pergerakan yang berasal dari suatu zona asal (*origin, i*) ke suatu zona tujuan (*destination, j*).

Pada model sebaran perjalanan juga Sebaran perjalanan atau *Trip Distribution* ini merupakan tahapan yang menghubungkan interaksi antara tata guna lahan dan sistem jaringan transportasi. Sebaran perjalanan merupakan jumlah (banyaknya) perjalanan dari suatu zona asal yang menyebar ke banyak zona tujuan atau sebaliknya, jumlah perjalanan yang mengumpul ke suatu zona tujuan yang sebelumnya berasal dari sejumlah zona asal (Rokib, 2008).

Berikut adalah data perjalanan yang diperlukan dalam penelitian ini:

- a. Survei rumah tangga dan survei lainnya terkait lalu lintas (seperti survei Asal Tujuan dan survei penghitungan lalu lintas) akan menghasilkan pola pergerakan lalu lintas di wilayah studi. Survei-survei ini juga memberikan informasi tentang jumlah pergerakan yang terjadi di dalam dan di luar setiap zona wilayah studi.
- b. Jumlah pergerakan antar zona yang berasal dari satu zona dan menuju zona lainnya akan dihitung, begitu pula sebaliknya.
- c. Jumlah aliran pergerakan akan dinyatakan dalam bentuk matriks pergerakan yang sering disebut Matriks Asal Tujuan (MAT).

Selain ditulis dalam bentuk Matriks Asal Tujuan (MAT), *trip distribution* dapat pula ditulis dalam bentuk Garis Keinginan / Desire Line. Pergerakan merupakan aktivitas yang sering kita lakukan sehari-hari. Salah satu contoh pergerakan yang kita lakukan adalah perjalanan.

PTV VISUM

Menurut PTV Group , Visum adalah sebuah program komputer yang digunakan dalam perencanaan transportasi, berperan dalam menganalisis dan merencanakan sistem transportasi, termasuk fasilitas yang dibutuhkan untuk kendaraan pribadi maupun transportasi umum, serta kebutuhan dan ketersediaan infrastruktur yang mendukungnya.

Pada PTV Visum, wilayah utama terbagi menjadi beberapa zona sesuai dengan hasil survei sebelumnya. Selanjutnya, semua elemen pemodelan seperti MAT dan data jaringan jalan dimasukkan ke dalam program. Setelah semua komponen pemodelan terintegrasi, perangkat lunak PTV Visum akan digunakan untuk menjalankan pemodelan distribusi perjalanan. Hasil pemodelan akan dievaluasi untuk mengukur keandalan model yang digunakan.

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini dilakukan wawancara dengan kuisisioner (*home interview survey*) dan pemodelan transportasi sebaran perjalanan (*Trip Distribution*) di kota Baturaja dengan PTV Visum.

2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini mengambil wilayah kajian studi di Kota Baturaja yang mempunyai dua kecamatan yaitu kecamatan Baturaja Timur dan Kecamatan Baturaja Barat. Kecamatan Baturaja Timur mempunyai 13 Kelurahan/Desa sedangkan Kecamatan Baturaja Barat mempunyai 12 Kelurahan/Desa.

2.2. Pengumpulan Data

Data-data yang diperlukan untuk mendukung penelitian ini terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh dari wawancara dengan kuisisioner (*home interview survey*) yang telah dilakukan di 25 kelurahan di Kota Baturaja. Dalam penelitian ini akan dilakukan survei asal tujuan dan akan menghasilkan Matrik Asal-Tujuan (MAT). Setelah MAT didapatkan maka dapat dilakukan pemodelan sebaran perjalanan (*Trip Distribution*) dengan program PTV Visum.

Berdasarkan survey kuisisioner di 25 Kelurahan yang ada di kota Baturaja, diperoleh pola perjalanan dalam bentuk matrik seperti pada gambar 1 dibawah ini. Pada gambar terlihat asal dan tujuan dari satu zona ke zona yang lain.

T00	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	TOTAL
1	7	4	3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4	5	0	1	6	3	2	1	0	0	11	0	6	55
2	0	2	1	0	0	0	0	1	0	2	3	0	5	0	0	0	10	1	6	0	0	0	20	0	4	55
3	2	1	14	0	0	0	0	0	0	3	0	1	3	0	0	4	6	13	1	0	0	4	0	3	55	55
4	0	0	0	10	0	0	2	2	0	0	0	4	16	7	1	10	10	6	0	2	0	2	2	1	55	55
5	0	1	0	2	1	0	0	0	1	2	1	6	10	0	3	2	6	4	0	0	0	0	0	4	55	55
6	0	0	0	3	1	5	0	2	0	0	0	7	4	0	0	5	3	14	1	4	0	0	1	3	55	55
7	0	0	0	0	0	0	4	1	0	2	0	6	4	0	0	10	7	4	3	2	0	0	0	1	4	55
8	0	0	0	0	0	0	5	4	0	2	1	3	1	0	0	15	4	9	0	1	0	0	0	1	55	55
9	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	9	3	0	0	11	8	7	3	0	0	7	0	4	55	55
10	0	1	1	1	1	0	2	0	6	0	0	5	1	0	1	9	5	5	2	1	0	0	0	2	55	55
11	0	1	0	2	2	5	2	3	2	1	1	6	8	0	0	0	2	1	0	1	1	2	6	9	55	55
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	4	0	0	0	15	7	17	2	0	0	0	0	2	55	55
13	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	3	0	0	0	17	2	15	0	1	0	0	0	2	55	55
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	13	7	20	3	3	0	0	3	4	55	55
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	2	5	12	5	5	1	0	0	0	0	0	3	55	55
16	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	2	7	13	0	3	3	21	1	1	1	1	0	0	55	55
17	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	2	1	3	3	0	6	7	1	4	2	2	3	17	8	55	55
18	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	7	4	1	8	6	1	7	8	55	55	55
19	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	2	1	7	0	0	8	9	2	0	0	7	1	6	55	55	55
20	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	4	0	0	27	4	12	1	0	1	0	4	60	55	55
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	8	3	0	0	6	7	11	6	4	4	0	2	55	55	55
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	11	4	7	7	0	1	0	1	55	55	55
23	0	0	0	0	1	0	0	0	2	1	0	0	17	2	0	10	8	2	0	0	0	0	3	55	55	55
24	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	15	0	0	7	4	8	6	3	0	0	6	55	55	55
25	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	2	6	4	0	0	3	6	6	5	4	0	5	18	55	55	55
TOTAL	2	11	7	60	60	8	14	13	25	46	22	11	60	69	25	8	22	60	62	43	14	61	62	69	130	55

Gambar 1. MAT Kelurahan/Desa kota Baturaja pada tahun awal.

Pada PTV Visum, wilayah utama terbagi menjadi beberapa zona sesuai dengan hasil survei sebelumnya. Adapun pembagian zona wilayahnya adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Pembagian Zona Kelurahan/Desa kota Baturaja

Zona	Kelurahan/Desa
1	Desa Karang Endah
2	Desa Tanjung Karang
3	Desa Karang Agung
4	Kelurahan Batu Kuning
5	Desa Batu Putih
6	Desa Sukamaju
7	Desa Puser
8	Desa Laya
9	Kelurahan Saung Naga
10	Kelurahan Tanjung Agung
11	Kelurahan Talang Jawa
12	Kelurahan Air Gading
13	Kelurahan Pasar Baru
14	Kelurahan Sukajadi
15	Desa Tanjung Kemala
16	Desa Terusan
17	Kelurahan Baturaja Lama
18	Kelurahan Sukaraya
19	Kelurahan Kemala Raja
20	Desa Air Paoh
21	Kelurahan Baturaja Permai
22	Kelurahan Sekar Jaya
23	Desa Tanjung Baru
24	Kelurahan Sepancar
25	Kelurahan Kemelak

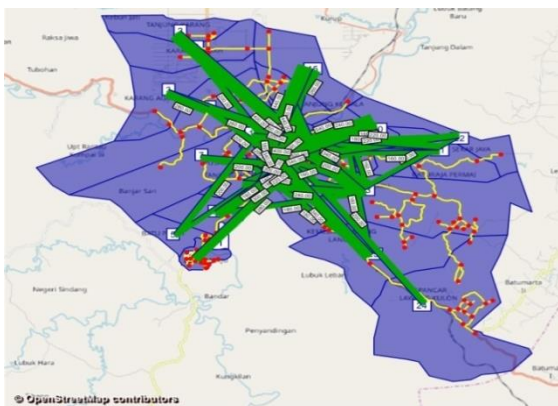
Berikut adalah pembagian zona menggunakan PTV Visum yang ditunjukkan pada gambar 2 dibawah ini. terlihat 25 zona mewakili zona-zona internal dan eksternal di kota Baturaja.

ZONA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
1	507	206	175	1017	2537	3028	2536	2537	6585	6528	6529	6529	2786	3600	2807	6529	6529	6529	2525	5849	1516	1827	5849	834	2072	5892		
2	507	206	175	1017	2537	3028	2536	2537	6585	6528	6529	6529	2786	3600	2807	6529	6529	6529	2525	5849	1516	1827	5849	834	2072	5892		
3	507	206	175	1017	2537	3028	2536	2537	6585	6528	6529	6529	2786	3600	2807	6529	6529	6529	2525	5849	1516	1827	5849	834	2072	5892		
4	507	206	175	1017	2537	3028	2536	2537	6585	6528	6529	6529	2786	3600	2807	6529	6529	6529	2525	5849	1516	1827	5849	834	2072	5892		
5	507	206	175	1017	2537	3028	2536	2537	6585	6528	6529	6529	2786	3600	2807	6529	6529	6529	2525	5849	1516	1827	5849	834	2072	5892		
6	516	328	185	225	229	260	310	316	578	578	578	578	2718	3528	2828	6446	2465	2744	1933	5845	5846	1883	303	2200	621	2528	2892	
7	516	328	185	225	229	260	310	316	578	578	578	578	2718	3528	2828	6446	2465	2744	1933	5845	5846	1883	303	2200	621	2528	2892	
8	507	206	175	1017	2537	3028	2536	2537	6585	6528	6529	6529	2786	3600	2807	6529	6529	6529	2525	5849	1516	1827	5849	834	2072	5892		
9	507	206	175	1017	2537	3028	2536	2537	6585	6528	6529	6529	2786	3600	2807	6529	6529	6529	2525	5849	1516	1827	5849	834	2072	5892		
10	507	206	175	1017	2537	3028	2536	2537	6585	6528	6529	6529	2786	3600	2807	6529	6529	6529	2525	5849	1516	1827	5849	834	2072	5892		
11	507	206	175	1017	2537	3028	2536	2537	6585	6528	6529	6529	2786	3600	2807	6529	6529	6529	2525	5849	1516	1827	5849	834	2072	5892		
12	507	206	175	1017	2537	3028	2536	2537	6585	6528	6529	6529	2786	3600	2807	6529	6529	6529	2525	5849	1516	1827	5849	834	2072	5892		
13	507	206	175	1017	2537	3028	2536	2537	6585	6528	6529	6529	2786	3600	2807	6529	6529	6529	2525	5849	1516	1827	5849	834	2072	5892		
14	524	328	189	244	267	317	329	324	666	666	666	666	2828	3628	2828	6477	2127	2528	3528	5845	1907	1217	3728	2218	836	2428	3118	
15	516	328	185	225	229	260	310	316	578	578	578	578	2718	3528	2828	6446	2465	2744	1933	5845	5846	1883	303	2200	621	2528	2892	
16	516	328	185	225	229	260	310	316	578	578	578	578	2718	3528	2828	6446	2465	2744	1933	5845	5846	1883	303	2200	621	2528	2892	
17	507	206	175	1017	2537	3028	2536	2537	6585	6528	6529	6529	2786	3600	2807	6529	6529	6529	2525	5849	1516	1827	5849	834	2072	5892		
18	524	328	189	244	267	317	329	324	666	666	666	666	2828	3628	2828	6477	2127	2528	3528	5845	1907	1217	3728	2218	836	2428	3118	
19	524	328	189	244	267	317	329	324	666	666	666	666	2828	3628	2828	6477	2127	2528	3528	5845	1907	1217	3728	2218	836	2428	3118	
20	524	328	189	244	267	317	329	324	666	666	666	666	2828	3628	2828	6477	2127	2528	3528	5845	1907	1217	3728	2218	836	2428	3118	
21	507	206	175	1017	2537	3028	2536	2537	6585	6528	6529	6529	2786	3600	2807	6529	6529	6529	2525	5849	1516	1827	5849	834	2072	5892		
22	507	206	175	1017	2537	3028	2536	2537	6585	6528	6529	6529	2786	3600	2807	6529	6529	6529	2525	5849	1516	1827	5849	834	2072	5892		
23	507	206	175	1017	2537	3028	2536	2537	6585	6528	6529	6529	2786	3600	2807	6529	6529	6529	2525	5849	1516	1827	5849	834	2072	5892		
24	507	206	175	1017	2537	3028	2536	2537	6585	6528	6529	6529	2786	3600	2807	6529	6529	6529	2525	5849	1516	1827	5849	834	2072	5892		
25	507	206	175	1017	2537	3028	2536	2537	6585	6528	6529	6529	2786	3600	2807	6529	6529	6529	2525	5849	1516	1827	5849	834	2072	5892		
26	120	244	448	234	648	624	648	624	648	624	648	624	648	624	648	624	648	624	648	624	648	624	648	624	648	624	648	624

Gambar 5. Analisis MAT Tahun Rencana Dengan PTV Visum.

Berdasarkan analisis distribusi perjalanan dengan perhitungan metode seragam dan perhitungan dengan software PTV Visum didapat hasil prediksi distribusi perjalanan yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa model distribusi perjalanan pada PTV Visum dapat digunakan untuk menganalisis sebaran perjalanan dan analisis pembebanan lalu lintas selanjutnya. Sebaran perjalanan /Trip Distribution digambarkan dengan hasil desire line. Gambar 6 menunjukkan hasil desire line antar zona yang didapat dari MAT tahun awal.

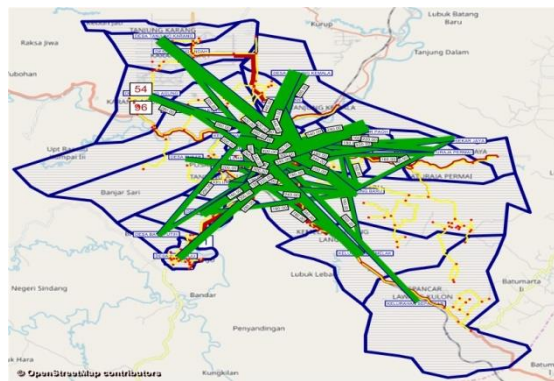
Dari hasil pemodelan diperoleh pola perjalanan dalam bentuk desire line. Pada desire line terdapat garis hijau yang menandakan jumlah perjalanan yang dilakukan dari suatu zona asal ke suatu zona tujuan. Bentuk garis itu juga menunjukkan jika semakin lebar garis berwarna hijau tersebut, maka jumlah perjalanan yang menuju zona tujuan tersebut juga akan semakin besar.



Gambar. 6 Desire Line Kota Baturaja

Tahun awal

Sedangkan pada gambar 7 menunjukkan Ramalan Desire Line Kota Baturaja yang didapat dari pemodelan distribusi perjalanan dengan MAT tahun rencana menggunakan PTV Visum.



Gambar. 7 Ramalan Desire Line MAT Tahun Rencana dengan PTV Visum

4. KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat kita ambil kesimpulan bahwa model yang dikembangkan dengan PTV Vissum untuk menganalisa sebaran pergerakan (Trip Distribution) didapat hasil yang sama dengan perhitungan manual dengan metode seragam. Hasil distribusi perjalanan pada tahun rencana dengan menggunakan metode seragam adalah sebesar 88960 orang/hari. Sedangkan Hasil distribusi perjalanan pada tahun rencana dengan menggunakan PTV Visum adalah sebesar 88955,50 orang/hari. Hal ini menunjukkan bahwa model distribusi perjalanan pada PTV Visum dapat digunakan untuk menganalisis sebaran perjalanan dan analisis pembebanan lalu lintas selanjutnya.

Selain itu pada desire line terlihat bahwa distribusi perjalanan pada tahun awal dan pada tahun rencana mengalami peningkatan. Artinya semakin banyak jumlah distribusi perjalanan yang akan terjadi di tahun-tahun yang akan datang. Hal ini nantinya diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan pihak-pihak terkait dalam peningkatan pembangunan infrastruktur jalan dan jembatan ditahun-tahun yang akan datang untuk mencukupi kebutuhan distribusi perjalanan diruas-ruas jalan tersebut.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih disampaikan kepada para pihak yang ikut berkontribusi dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] Kadir, Yulianti. 2012. *Pemodelan Tarikan Perjalanan Menuju Pusat Perbelanjaan Gorontalo Mall*. Laporan Hasil Penelitian Dana PNBPTahun ANggaran 2012. Gorontalo.
- [2] Maulidiawati, Arini Candra. 2016. *Pemodelan Distribusi Perjalanan DI Kota Denpasar Dengan Software Visum Versi 15*. Jurnal Skripsi Jurusan Teknik Sipil. Universitas Udayana Bali
- [3] PTV Group. PTV Visum User Manual (Germany: PTV AG)
- [4] Rokib, M., 2008. Studi Sebaran Perjalanan Kendaraan Bermotor di Kabupaten Jombang dengan Menggunakan Data Traffic Count. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Surabaya: ITS.
- [5] Tamin, O. Z., 1994. “Aplikasi Model Perencanaan Transportasi 4 Tahap Dalam Pemecahan Masalah Transportasi Di Negara Sedang Berkembang”. Jurnal Teknik Sipil. ITB. Bandung.
- [6] Tamin, O. Z., 2000, *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*, Institut Teknologi Bandung, Bandung.